VERSORGUNG MIT MEDIZINISCHEN SAUERSTOFF-SYSTEMEN ZUR HÄUSLICHEN PFLEGE

MGC Doc 89/09/D

Revision von Doc 89/02 & Doc 89/06

EUROPEAN INDUSTRIAL GASES ASSOCIATION
AVENUE DES ARTS 3-5 • B – 1210 BRUSSELS
Tel : +32 2 217 70 98 • Fax : +32 2 219 85 14
E-mail : info@eiga.eu • Internet : http://www.eiga.eu

IGV INDUSTRIEGASEVERBAND e. V.
KOMÖDIENSTRASSE 48 • D-50667 LÖLN
Tel. +49 221 9125750 • Fax: +49 221 91257515
E-Mail:: Kontakt@Industriegaseverband.de
Internet: www.Industriegaseverband.de

VERSORGUNG MIT MEDIZINISCHEN SAUERSTOFF-SYSTEMEN ZUR HÄUSLICHEN PFLEGE

Erstellt von:

Mercedes FRANCO	CARBUROS METALICOS
Peter HENRYS	BOC
Lorenz IBEL	LINDE GAS THERAPEUTICS
Ludovic LEFEVRE	AIR LIQUIDE SANTE
Guido MATUCCI	VIVISOL
Jan STRYBOL	AIR PRODUCTS MANAGEMENT

Dieses Dokument ist die deutsche Übersetzung des Original-EIGA-MGC-Dokumentes 89/09 E (in englischer Sprache), die mit Erlaubnis der EIGA erstellt wurde.

Sollte der Text der deutschen Übersetzung teilweise unklar sein, so gilt in jedem Fall verbindlich der englischsprachige Text des EIGA-Originaldokumentes.

Die Informationen, die vom IGV herausgegeben werden, wurden mit größter Sorgfalt auf Basis der zur Zeit der Herausgabe vorhandenen Kenntnisse zusammengestellt. Der IGV schließt sich voll inhaltlich den nachfolgenden Haftungsausschlussklauseln der EIGA an.

Haftungsausschlussklauseln

Alle technischen Veröffentlichungen der EIGA oder im Namen der EIGA einschließlich Verfahrensbestimmungen, Sicherheitsvorschriften und aller sonstigen technischen Informationen, die in den Veröffentlichungen enthalten sind, stammen aus Quellen, die als zuverlässig betrachtet werden, und basieren auf technischen Informationen und Erfahrungen, die zum Zeitpunkt ihrer Veröffentlichung von EIGA-Mitgliedern und anderen erhältlich waren.

Zwar empfiehlt die EIGA ihren Mitgliedern die Bezugnahme auf ihre Veröffentlichungen oder deren Verwendung, aber die Bezugnahme auf EIGA-Veröffentlichungen oder deren Verwendung durch EIGA-Mitglieder oder durch Dritte ist rein freiwillig und nicht bindend.

Daher übernehmen die EIGA und ihre Mitglieder keine Garantie für die Ergebnisse und sie übernehmen keine Haftung oder Verantwortung hinsichtlich der Bezugnahme auf Informationen oder Vorschläge, die in Veröffentlichungen der EIGA enthalten sind, oder deren Verwendung.

Die EIGA hat keinerlei Kontrolle über die Tauglichkeit oder Untauglichkeit, Fehldeutungen, korrekte oder falsche Verwendung von in EIGA-Veröffentlichungen enthaltenen Informationen oder Vorschlägen, durch Personen oder Instanzen (einschließlich EIGA-Mitgliedern), und die EIGA schließt ausdrücklich jegliche Haftung in diesem Zusammenhang aus.

EIGA-Veröffentlichungen werden regelmäßig überarbeitet, und den Anwendern wird dringend empfohlen, sich stets die neueste Ausgabe zu beschaffen.

© EIGA 2009 - EIGA grants permission to reproduce this publication provided the Association is acknowledged as the source

EUROPEAN INDUSTRIAL GASES ASSOCIATION AISBL
Avenue des Arts 3-5 B 1210 Brussels Tel +32 2 217 70 98 Fax +32 2 219 85 14
E-mail: info@eiga.eu Internet: http://www.eigaeu

Inhaltsverzeichnis

1 Einführung 1

2 Geltungsbereich 1

3 Zweck 2

4 Definitionen 2

5 Beschreibung von gasförmigem und flüssigem Sauerstoff 3

6 Risiken und Schutzmaßnahmen bei Versorgungs-Systemen für die Sauerstoff-Therapie 3

6.1 Risiken bei verdichtetem Sauerstoff 4
6.2 Risiken bei Flüssigsauerstoff 5
6.3 Risiken bei Sauerstoffkonzentratoren 5
6.4 Risiken beim Umfüllen 6

7 Erstinstallation des Versorgungssystems für die Sauerstoff-Therapie 6

7.1 Erstinstallation der medizinischen Sauerstoff-Therapie für häusliche Patienten 6
7.2 Erstinstallation der medizinischen Sauerstoff-Therapie in Gesundheitseinrichtungen 7
7.3 Risikobeurteilung der Umgebung im Hause des Patienten 8

8 Zwischenfälle mit Medizinischem Sauerstoff 9

9 Wartung der Ausrüstung für medizinische Sauerstoff-Therapie 10

9.1 Allgemeine Anforderungen an die Wartung 10
9.2 Zubehör der Therapie-Ausrüstung 10
9.3 Ersatzteile für die Therapie-Ausrüstung 11
9.4 Wartungspflichten des Patienten / Benutzers 11

10 Versorgung zur Therapie mit medizinischen Sauerstoffflaschen 11

10.1 Lagerung von medizinischen Sauerstoffflaschen 12
10.1.1 Lagerung von medizinischen Sauerstoffflaschen in einer Gesundheitseinrichtung 12
10.1.2 Lagerung von medizinischen Sauerstoffflaschen im Hause des Patienten 13
10.2 Handhabung von medizinischen Sauerstoffflaschen 13
10.3 Benutzung von medizinischen Sauerstoffflaschen 14
10.3.1 Auswahl von Flaschen zur Benutzung 14
10.3.2 Anschließen von Druckreglern 14
10.3.3 Inbetriebnahme der gelieferten medizinischen Sauerstoff-Ausrüstung 14
10.3.4 Nach der Benutzung 15
10.4 Prüfen auf Undichtigkeiten beim Gebrauch von medizinischen Sauerstoffflaschen 15
10.5 Benutzung von medizinischen Sauerstoffflaschen in Fahrzeugen 16

11 Versorgung zur Therapie mit medizinischen Flüssigsauerstoff-Behältern 17

11.1 Installation und Lagerung von medizinischen Flüssigsauerstoff-Behältern 17
11.2 Handhabung von medizinischen Flüssigsauerstoff-Behältern 18
11.2.1 Häusliche Benutzung 18
11.2.2 Benutzung in einer Gesundheitseinrichtung 19
11.3 Betrieb und Benutzung von medizinischen Flüssigsauerstoff-Behältern 20

11.4 Benutzung von medizinischen Flüssigsauerstoff-Behältern in Fahrzeugen 20

12 Versorgung zur Therapie mit Sauerstoffkonzentratoren 21

12.1 Installation von Sauerstoffkonzentratoren 21

12.2 Benutzung von Sauerstoffkonzentratoren 22

12.3 Füllen von Sauerstoffflaschen aus Sauerstoffkonzentratoren 23

Anhang 1: Trainingskarte für Patienten / Benutzer
Häusliche Benutzung von medizinischen Sauerstoffflaschen 25

Anhang 2: Informationskarte für Patienten / Benutzer
Häusliche Benutzung von medizinischen Sauerstoffflaschen 26

Anhang 3: Trainingskarte für Patienten / Benutzer
Häusliche Benutzung von medizinischen Flüssigsauerstoff-Behältern 27

Anhang 4: Informationskarte für Patienten / Benutzer
Häusliche Benutzung von medizinischen Flüssigsauerstoff-Behältern 28

Anhang 5: Trainingskarte für Patienten / Benutzer
Häusliche Benutzung von medizinischen Sauerstoffkonzentratoren 29

Anhang 6: Informationskarte für Patienten / Benutzer
Häusliche Benutzung von medizinischen Sauerstoffkonzentratoren 30

Anhang 7: Checkliste zur Risikobeurteilung der Homecare-Installation 31

Anlage 8: Risikobeurteilung der Umgebung im Hause des Patienten bei Sauerstoff-Therapie 33

1 Einführung

Medizinischer Sauerstoff wird umfangreich benutzt, um Patienten, die Atembeschwerden haben, mit zusätzlichem Sauerstoff zu versorgen und die mangelhafte Funktion ihrer Lungen zu kompensieren. Der Healthcare-Lieferservice Medizinischer Sauerstoff[1] ist verantwortlich, dass die den Patienten zur Verfügung gestellten medizinischen Sauerstoff-Systeme, wenn sie den Empfehlungen entsprechend benutzt werden, eine sichere Versorgung mit Sauerstoff für die Atemtherapie - wie von ihrem Arzt verordnet – gewährleisten.

Dieses Dokument gibt dem Healthcare-Lieferservice Hinweise zu Installation, Benutzung und Wartung der Einrichtungen, die für die Atemtherapie angewendet werden. Das Dokument betont die Notwendigkeit, den Patienten oder Benutzer angemessen zu trainieren, um sicherzustellen, dass er keinen unzulässigen Gefahren durch den Gebrauch von Sauerstoff für die Atemtherapie ausgesetzt ist.

Zusätzlich werden dem Healthcare-Lieferservice einige einfache Richtlinien zur Verfügung gestellt, die dem Patienten auszuhändigen sind und die beim Training helfen sollen, die Sicherheitsaspekte bei der Versorgung mit medizinischem Sauerstoff zu Hause oder in Gesundheitseinrichtungen besonders hervorzuheben.

Medizinischer Sauerstoff ist als Medizinprodukt klassifiziert und seine Anwendung wird immer vom Arzt verordnet. Die für die medizinische Sauerstoff-Therapie benutzte Ausrüstung muss das CE-Zeichen haben, welches anzeigt, dass sie den Anforderungen der Medizingeräte-Direktive 93/42/EEC entspricht (diese Forderung gilt nur für Medizingeräte, die nach dem 14. Juni 1998 verkauft worden sind).

Wenn der Arzt seinen Patienten medizinischen Sauerstoff verordnet, kann er die Methode, mit der das Gas dem Patienten zur Verfügung gestellt wird, berücksichtigen. Der Healthcare-Lieferservice muss sicherstellen, dass der Patient entsprechend der jeweiligen Verordnung versorgt wird und dass Änderungen der Verordnung ausschließlich vom Arzt des Patienten autorisiert werden. Das wird erreicht, indem gut ausgebildetes und qualifiziertes Personal eingesetzt und der Patient korrekt beraten wird.

2 Geltungsbereich

Der Geltungsbereich dieses Dokuments betrifft die Versorgung mit medizinischem Sauerstoff durch den Healthcare-Lieferservice in Form von

- Flaschen mit verdichtetem Gas,
- transportablen vakuumisolierten Behältern,
- Sauerstoffkonzentratoren.

Das Dokument behandelt die Lieferung von medizinischem Sauerstoff sowohl für Gesundheitseinrichtungen als auch für den Patienten zu Hause und gilt für die Versorgung mit dem Gas und der ergänzenden Therapie-Ausrüstung für den Patienten.

Das Dokument wendet sich an den Healthcare-Lieferservice und gibt geeignete Informationen für:

- Mitarbeiter in Gesundheitseinrichtungen,
- Patienten und / oder deren Pfleger zu Hause,
- Hersteller der Ausrüstung.

Dieses Dokument beschreibt nur die besten empfohlenen Betriebspraktiken für den Healthcare-Lieferservice, während irgendwelche spezifischen nationalen oder internationalen Vorschriften, die für die medizinische Sauerstoff-Therapie in irgendeinem Mitgliedstaat anwendbar sein mögen, nicht behandelt werden. Spezielle Überlegungen sind hinsichtlich irgendwelcher örtlicher Regelungen zu Lieferung, Lagerung und Benutzung von medizinischem Sauerstoff im Hause eines Patienten anzustellen.

[1] *Healthcare-Lieferservice Medizinischer Sauerstoff* wird im folgenden *Healthcare-Lieferservice* genannt

Insbesondere beziehen sich die in dem Dokument gegebenen Richtlinien nicht auf:

- die von dem Healthcare-Lieferservice benutzten Fahrzeuge. Hinweise zur Benutzung und Beschaffenheit von Fahrzeugen für den Transport von Flüssigsauerstoff enthält das CGA Dokument SB-9-1995 „Recommended Practice for the Outfitting and Operation of Vehicles used in the Transportation and Transfilling of Liquid Oxygen to be used for Respiration“,
- die Anforderungen bezüglich GMP und Rückverfolgbarkeit bei der Versorgung mit medizinischen Gasen, die in dem EIGA Dokument „Good Manufacturing Practice Guide for Medicinal Gases“ behandelt werden.
- Die Rückverfolgbarkeit von medizinischen Ausrüstungen, die in der EC Directive 93/42 EEC behandelt wird.
- Die Anforderungen an Verteilersysteme zur Versorgung mit medizinischem Sauerstoff in Gesundheitseinrichtungen durch ein Rohrleitungssystem, welche in EN 737-3 „Medical Gas Pipeline Systems - Part 3: Pipelines for Compressed Medical Gases and Vacuum“ behandelt werden.

3 Zweck

Der Zweck dieses Dokuments ist zu beschreiben, wie der Healthcare-Lieferservice ein sicheres System zur Anwendung und Handhabung der medizinischen Sauerstoff-Therapie bereitstellen kann. Das Dokument beschreibt die empfohlenen Schutz- und Sicherheitsmaßnahmen, die bei der Benutzung medizinischer Sauerstoff-Systeme in Gesundheitseinrichtungen oder im Hause von Patienten einzuhalten sind. In dem Dokument wird versucht, die besten praktischen Verfahren für die Versorgung mit medizinischem Sauerstoff darzustellen, jedoch können nicht alle relevanten nationalen Vorschriften, die in einigen Mitgliedsstaaten gelten, berücksichtigt werden.

Dieses Dokument gibt Ratschläge für den Healthcare-Lieferservice zu folgenden Punkten:

- Risiken bei der Lieferung von medizinischem Sauerstoff,
- Minimal erforderliche Betriebskennwerte der gelieferten medizinischen Sauerstoff-Ausrüstung,

Beurteilung der Risiken in der Umgebung im Hause des Patienten durch den Lieferanten,

- Schutzmaßnahmen bei der Benutzung der medizinischen Sauerstoff-Ausrüstung,
- sichere Benutzung von medizinischem Sauerstoff und der entsprechenden Ausrüstung.

Das Dokument enthält in den Anhängen Informationskarten für den Patienten, in denen grundsätzliche Hinweise gegeben werden, wie die verschiedenen Arten der medizinischen Sauerstoff-Ausrüstung sicher zu benutzen sind.

Die Informationskarten für jede Versorgungsmethode für medizinischen Sauerstoff gibt es in zwei Varianten:

- Eine Trainingskarte für Patienten / Benutzer, die dem Healthcare-Lieferservice als Hilfe dient, wenn der Patient / Pfleger unterwiesen wird, wie die medizinische Sauerstoff-Ausrüstung zu betreiben ist und wie das Produkt in der häuslichen Umgebung sicher zu benutzen ist. Es ist vorgesehen, dass die Karte als detaillierte Information dem Kunden überlassen wird, auf die er sich beziehen kann, wenn spezielle Fragen zur sicheren Benutzung und Lagerung der Ausrüstung auftreten.
- Eine Informationskarte für Patienten / Benutzer, die vom Kunden zur schnellen Information über den sicheren Gebrauch und Betrieb der Ausrüstung zu benutzen ist.

Es ist zweckmäßig, diese Karten der jeweiligen Ausrüstung anzupassen, die von verschiedenen Healthcare-Lieferservice angeboten werden.

4 Definitionen

Für die Zwecke dieses Dokuments werden die Begriffe wie folgt definiert:

Healthcare-Lieferservice:	Eine Organisation / Firma, die medizinischen Sauerstoff und medizinische Sauerstoff-Ausrüstung entweder an Patienten zur häuslichen Behandlung oder direkt an eine

	Gesundheitseinrichtung liefert, welche den Patienten behandelt.
Gesundheitseinrichtung:	Eine Organisation / Firma, die Patienten mit medizinischer Sauerstoff-Therapie in der Einrichtung behandelt, wobei die Einrichtung für die Pflege des Patienten verantwortlich ist.

5 Beschreibung von gasförmigem und flüssigem Sauerstoff

Die grundlegenden Kennwerte von gasförmigem und flüssigem Sauerstoff[2] sind:

- Sauerstoff ist unentbehrlich, um Leben zu erhalten und wird normalerweise aus der irdischen Atmosphäre gewonnen, die ungefähr 20,9 % Sauerstoff enthält.
- Gasförmiger Sauerstoff ist ein farbloses, geruchloses, geschmackloses Gas mit einer spezifischen Dichte von 1,1 (bezogen auf Luft).
- Flüssigsauerstoff ist eine schwach-blaue Flüssigkeit, die wie Wasser fließt. Sie hat einen Siedepunkt von -183 °C bei atmosphärischem Druck und eine spezifische Dichte von 1,14 (bezogen auf Wasser).
- Aus einer Volumeneinheit Flüssigsauerstoff entstehen bei Druck und Temperatur der Atmosphäre 860 Volumeneinheiten gasförmigen Sauerstoffs.

6 Risiken und Schutzmaßnahmen bei Versorgungs-Systemen für die Sauerstoff-Therapie

Es gibt mehrere Schutzmaßnahmen, die bei medizinischem Sauerstoff unabhängig von der Art und Weise der Versorgung zu beachten sind. Wenn medizinischer Sauerstoff zum ersten Mal geliefert wird, sind dem Patienten / Pfleger oder der Gesundheitseinrichtung die allgemeinen Risiken bei der Benutzung von medizinischem Sauerstoff zu erklären, wobei folgende Informationen zu geben sind:

- Materialien, die in Luft brennbar sind, brennen in Sauerstoff sehr viel heftiger und sie brennen mit höherer Temperatur in Sauerstoff oder in sauerstoffreicher Atmosphäre. Die schlimmsten Unfälle bei der Benutzung von medizinischem Sauerstoff entstehen durch das Rauchen von Patienten.
- Folgende Informationen sind dem Patienten zu geben:
- Bei der Benutzung der medizinischen Sauerstoff-Ausrüstung darf niemals geraucht werden.
- Niemals darf einer anderen Person in der Nähe eines Patienten, der medizinischen Sauerstoff anwendet, das Rauchen erlaubt werden.
- Zündquellen sind aus Bereichen, in denen medizinischer Sauerstoff angewendet oder gelagert wird, fernzuhalten.
- In einer möglicherweise mit Sauerstoff stark angereicherten Atmosphäre sind Zündquellen, einschließlich glimmende Zigaretten, Gaskocher, elektrische Spielzeuge und Geräte oder offene Flammen zu vermeiden.
- Öl und Fett brennen in sauerstoffreicher Umgebung mit explosionsartiger Heftigkeit. Zur Entzündung einer Sauerstoff-Ausrüstung kann es kommen, wenn diese mit Öl oder Fett verunreinigt ist. Derartiges kann verursacht werden, wenn die Ausrüstung mit Händen angefasst wird, die mit Vaseline oder mit einer Hand / Gesichtscreme mit öligen Bestandteilen behandelt wurden oder wenn Werkzeuge, die mit Öl oder Fett beschmiert sind, benutzt werden.
- Folgende Informationen sind zu geben:
- Ausrüstungen für medizinischen Sauerstoff sind nur mit sauberen Händen und Werkzeugen zu handhaben oder zu betreiben und die Sauerstoff-Ausrüstung ist sauber und frei von jeglichem Öl oder Fett zu halten.
- Falls der Patient ein Feuchtigkeitsmittel oder Creme benötigt, um die Nasenschleimhäute vor dem Austrocknen zu bewahren, dürfen nur Produkte benutzt werden, die bei Benutzung von medizinischem Sauerstoff geeignet sind.

[2] *Flüssiger Sauerstoff* wird im folgenden *Flüssigsauerstoff* genannt

- Saugfähige Materialien, wie Kleidung oder Bettzeug, können sich leicht entzünden, wenn sie mit Sauerstoff gesättigt sind. Derartige Materialien bleiben für eine gewisse Zeit mit Sauerstoff angereichert, auch nachdem sie von der Sauerstoffquelle getrennt wurden.
- Folgende Informationen sind dem Patienten / Pfleger zu geben:
- Irgendwelche Kleidung oder Bettzeug, von denen zu vermuten ist, dass sie mit Sauerstoff gesättigt ist, muss gelüftet werden, um sicherzustellen, dass jegliche Sauerstoff-Anreicherung beseitigt ist. Mindestens 15 Minuten sind nötig, um Kleidung angemessen zu lüften und 30 Minuten Lüftung benötigt man für Bettzeug, bevor man sich gefahrlos mit einer Zündquelle nähern darf.
- Medizinische Sauerstoff-Ausrüstung darf niemals mit irgendeinem Material abgedeckt oder nahe bei Vorhängen gelagert werden, da diese mit Sauerstoff angereichert werden können.
- Die tragbare Einheit darf niemals unter der Kleidung benutzt werden. Wenn eine tragbare Einheit in einem Beutel oder einer Haltevorrichtung getragen wird, müssen diese speziell für den medizinischen Sauerstoffbehälter konstruiert sein, aus geeignetem Material gefertigt sein und ausreichende Lüftung gewährleisten. Die Konstruktion muss so sein, dass Sauerstoff, der durch ein Leck aus dem Behälter austritt, entweichen kann, so dass die Möglichkeit einer Sauerstoff-Anreicherung reduziert ist.
- Um jede mögliche Anreicherung in der Luft zu vermeiden, müssen Patienten / Pfleger unterwiesen sein, dass das Sauerstoff-System bei Nichtgebrauch abgeschaltet sein muss.
- Nur geübten Personen darf es erlaubt sein, die medizinische Sauerstoff-Ausrüstung zu betreiben. Mit besonderer Aufmerksamkeit ist sicherzustellen, dass Kinder sich nicht an der Ausrüstung zu schaffen machen.
- Die Gesamtlänge des flexiblen, nicht befestigten Schlauches von der Quelle bis zum Anschluss an die Nasenkanüle oder Maske soll minimal sein, in keinem Fall jedoch länger als 15 Meter. Außerdem ist das Abknicken des Schlauchs sorgfältig zu verhindern, um eine Einschränkung der Strömung zu vermeiden.

6.1 Risiken bei verdichtetem Sauerstoff

Es gibt mehrere spezifische Risiken bei der Versorgung mit verdichtetem medizinischem Sauerstoff in Gasflaschen. Diese Risiken ergeben sich aus der Tatsache, dass das Gas unter hohem Druck gespeichert ist und in Gasflaschen geliefert wird, die relativ schwer sind und einen sachgerechten Umgang erfordern.

Informationen über den Umgang mit und den Gebrauch von Systemen mit verdichtetem Sauerstoff:

- Der in Flaschen gelieferte verdichtete Sauerstoff wird mit hohem Druck gefüllt und es ist darauf zu achten, dass die Flaschenventile bei Nichtgebrauch geschlossen sind, um Undichtigkeit zu vermeiden. Es ist wichtig, dass Bereiche, in denen Flaschen gelagert werden, gut gelüftet sind, um bei Auftreten einer Undichtigkeit die Entstehung höherer Sauerstoffkonzentrationen zu verhindern.
- Die gespeicherte Energie in einer Flasche mit verdichtetem Sauerstoff unter Druck ist sehr groß und es ist darauf zu achten, dass die Flaschen korrekt gelagert werden. Da der Druck in der Flasche steigt, wenn diese wärmer wird (mit einer entsprechenden Zunahme der gespeicherten Energie) ist es wichtig, dass Flaschen abseits von Wärmequellen gelagert werden.
- Da der verdichtete Sauerstoff unter hohem Druck in der Flasche gespeichert ist, muss sichergestellt sein, dass der Druckregler, soweit benötigt, korrekt angeschlossen und auf Null oder Minimum gestellt ist, bevor das Flaschenventil geöffnet wird.
- Es ist immer darauf hinzuweisen, dass das Flaschenventil langsam zu öffnen ist, um eine adiabatische Verdichtung des Sauerstoffs zu vermeiden, die zu einer Zündung führen könnte.
- Bei der Lagerung oder Benutzung von Flaschen mit verdichtetem Sauerstoff ist zu gewährleisten, dass sie sicher befestigt sind, damit sie nicht umfallen können und eine Beschädigung der Flasche, des Flaschenventils oder des Druckreglers vermieden wird.

6.2 Risiken bei Flüssigsauerstoff

Die spezifischen Risiken für Patienten, die mit medizinischem Flüssigsauerstoff versorgt werden, beziehen sich auf die Temperatur der Flüssigkeit und die Notwendigkeit, beim Gebrauch der Ausrüstung im Hinblick auf die tiefen Temperaturen angemessene Schutzmaßnahmen zu treffen.

Informationen über den Umgang mit und den Gebrauch von Flüssigsauerstoff-Systemen:

- Flüssigsauerstoff ist extrem kalt und siedet bei -183,0 °C bei standardmäßigem Atmosphärendruck.
- Das Berühren kalter Oberflächen von Flüssigsauerstoff-Systemen, z. B. Ventile, Rohrleitungen, Anschlüsse kann schwere Erfrierungen verursachen. Beim Umgang mit Flüssigsauerstoff-Systemen ist jeder Kontakt der Haut oder nicht-schützender Kleidung mit Flüssigsauerstoff oder einem vereisten Rohrsystem zu vermeiden.
- Auf exponierten Oberflächen von Ausrüstungen, die Flüssigsauerstoff enthalten, kann sich Feuchtigkeit ansammeln und Eis bilden, so dass Komponenten, wie z. B. Ventile oder Füllanschlüsse im offenen oder geschlossenen Zustand einfrieren. In Flüssigsauerstoff-Systeme oder -Rohrleitungen eingedrungene Feuchtigkeit wird gefrieren und kann dadurch das zuverlässige Funktionieren von Komponenten, wie z. B. Druckentspannungseinrichtungen oder Regelventile verhindern, was zu einem potentiell unsicheren Zustand führen könnte.
- Eine Volumeneinheit Flüssigsauerstoff wird, wenn sie bei standardmäßigem Atmosphärendruck verdampft, ungefähr 860 Volumeneinheiten gasförmigen Sauerstoffs bei Umgebungstemperatur ergeben. Das große Volumen gasförmigen Sauerstoffs, das aus der Verdampfung flüssigen Sauerstoffs resultiert, hat bei Einschluss in einem geschlossenen System ohne angemessenen Schutz durch Druckentlastungseinrichtungen das Potential, Gasdrücke zu erzeugen, die hoch genug sind, dass Behälter, Schläuche, Rohrleitungen oder andere Systemkomponenten explosionsartig bersten können. Es ist darauf zu achten, dass die Auslassöffnungen von Entspannungsleitungen und Druckentlastungseinrichtungen nicht durch Schmutz oder Eis blockiert sind.
- Infolge der extrem tiefen Temperatur von Flüssigsauerstoff nimmt er durch die Behälterwände permanent Wärme auf, was zur Verdampfung und zur Bildung gasförmigen Sauerstoffs führt. Der über den Bedarf des Patienten hinaus produzierte gasförmige Sauerstoff wird automatisch ins Freie entspannt. Es ist wichtig, Flüssigsauerstoff-Behälter in einem gut gelüfteten Bereich zu lagern, um die Bildung von sauerstoffreicher Atmosphäre zu vermeiden. Die Behälter müssen getrennt von brennbaren Materialien und geschützt vor Hitze gelagert werden, welche die Freisetzung von Sauerstoff aus dem Behälter beschleunigen könnte.
- Die Dichte des mit tiefer Temperatur aus einem Flüssigsauerstoff-Behälter entspannten Gases ist größer als die von Luft, so dass sich das Gas in tiefliegenden Bereichen ansammeln wird, wenn diese nicht entsprechend gelüftet sind.

6.3 Risiken bei Sauerstoffkonzentratoren

Obwohl ein Sauerstoffkonzentrator dem Patienten medizinischen Sauerstoff mit relative geringer Strömungsmenge und niedrigem Druck liefert, ist dennoch sicherzustellen, dass die allgemeinen Schutzmaßnahmen bei der Benutzung von medizinischem Sauerstoff eingehalten werden.

Es gibt jedoch spezifische Schutzmaßnahmen bezüglich der Stromversorgung des Konzentrators, die zu beachten sind, sowie Informationen zu Handhabung und Gebrauch von Konzentratorsystemen für medizinischen Sauerstoff:

- Beim Betrieb von Sauerstoffkonzentratoren ist es erforderlich, die Ausrüstung an eine geeignete Stromversorgung anzuschließen und jede Möglichkeit eines Stromschlags zu vermeiden.
- Das Gerät ist immer abzuschalten und vom Stromanschluss zu trennen, wenn der medizinische Sauerstoffkonzentrator gewartet oder der Befeuchter wiederbefüllt wird.
- Der Konzentrator darf niemals in einem Badezimmer betrieben werden.

6.4 Risiken beim Umfüllen

Wegen der Möglichkeit der Freisetzung von Gas unter hohem Druck und wegen des relative hohen Risikos einer Entzündung und Verunreinigung beim Umfüllen von verdichtetem Sauerstoff aus einer Flasche in eine andere, wird dringend empfohlen, das Umfüllen von verdichtetem medizinischem Sauerstoff aus Flaschen nicht zu gestatten.

Da Flüssigsauerstoff signifikant niedrigeren Druck als verdichteter Sauerstoff hat, sind die Risiken beim Umfüllen von Flüssigsauerstoff wesentlich geringer, wobei das hauptsächliche Risiko mit den kryogenen Temperaturen zusammenhängt. Unter der Voraussetzung, dass die Ausrüstung speziell für das Umfüllen konstruiert und so beschaffen ist, dass der Patient / Benutzer gegen die kalten Verhältnisse geschützt ist, kann Flüssigsauerstoff sicher umgefüllt werden.

Es ist wichtig, dass der Healthcare-Lieferservice dem Patienten / Benutzer bewährte Füllverfahren zur Verfügung stellt, die vom Hersteller der Ausrüstung entwickelt wurden oder auf dessen Anweisungen beruhen. Diese Anweisungen müssen dem Patienten / Benutzer ausreichende Informationen geben, um folgendes sicherzustellen:

- Der zu füllende Behälter ist zum Füllen geeignet.
- Der Behälter wird sicher gefüllt.
- Beim Umfüllen von Flüssigsauerstoff ist das Auslaufen größerer Mengen von Sauerstoff verhindert.
- Beim Umfüllen von Flüssigsauerstoff aus einem Behälter in einen anderen ist sichergestellt, dass alle Verbindungen sauber sind und dass keine Undichtigkeiten entstehen.

7 Erstinstallation des Versorgungssystems für die Sauerstoff-Therapie

Der Healthcare-Lieferservice ist verantwortlich für:

- Bereitstellung einer sicheren und zuverlässigen Quelle für medizinischen Sauerstoff.
- Garantie, dass die Ausrüstung im Hause des Patienten korrekt installiert ist.
- Information des Patienten / Pflegers im Hause, wie die Ausrüstung korrekt mit der vom Arzt verordneten Strömungsmenge zu benutzen ist.
- Beratung des Personals der Gesundheitseinrichtung zur korrekten Aufstellung der Ausrüstung.

Der Healthcare-Lieferservice muss ein formelles Verfahren zur Überprüfung der Erstinstallation der Sauerstoff-Systeme haben, um sicherzustellen, dass:

- die Installation korrekt ausgeführt wurde,
- geeignetes Training, Literatur und Beratung geliefert wurden.

Diese Überprüfung ist mit einem Bericht und Unterschrift zu dokumentieren.

Der Healthcare-Lieferservice muss ein System für die regelmäßige Auditierung bezüglich Qualität und Effektivität der Erstinstallation unterhalten, um irgendwelche Mängel festzustellen und geeignete Maßnahmen zur Korrektur durchzuführen.

7.1 Erstinstallation der medizinischen Sauerstoff-Therapie für häusliche Patienten

Wenn die Erstinstallation im Hause des Patienten erfolgt, ist es sehr wichtig, dass dem Patienten / Pfleger korrekte Informationen gegeben werden, um sicherzustellen, dass er bei seinen eigenen Handlungen kein Risiko eingeht. Nur umfassend ausgebildetes und als entsprechend kompetent beurteiltes Personal ist für das erste Training des Patienten einzusetzen.

Unabhängig von der Versorgungsmethode ist es wesentlich, dass der Healthcare-Lieferservice die folgenden Aktionen durchgeführt hat:

- Dem Patienten wurde ein Benutzer-Handbuch übergeben, welches schrittweise erklärt, wie die Ausrüstung effektiv und sicher zu benutzen ist. Soweit es sinnvoll ist, müssen zum leichteren Verständnis Informationen als Piktogramme dargestellt werden. Sowohl die Benutzung der Ausrüstung zur sicheren Lieferung von Sauerstoff als auch alle Routine-Aufgaben des Patienten /

Pflegers zur Erhaltung des angemessenen Zustands der Ausrüstung sind mit diesen Informationen zu erklären.

- Der Patient / Pfleger ist durch den Healthcare-Lieferservice ausreichend trainiert worden, so dass er weiß, wie seine Ausrüstung effektiv und sicher zu benutzen ist.
- Ein formelles Bewertungsprogramm wurde angewendet, um zu garantieren, dass der Patient / Pfleger die grundsätzlichen Aktionen versteht, welche zum sicheren Betrieb der Ausrüstung und bei Notfällen durchzuführen sind.
- Der Patient / Pfleger wurde aufgefordert, ein Formblatt zu unterschreiben, auf welchem bestätigt wird, dass er das Training und die Sicherheitsmaßnahmen bei der Benutzung seiner Sauerstoff-Ausrüstung verstanden hat, dass er die Wichtigkeit des Rauchverbots für sich und für jedermann in seiner Nähe während der Benutzung der Sauerstoff-Ausrüstung anerkennt und dass er weiß, was bei einem Notfall zu tun ist.
- Es wurden Ratschläge bezüglich des besten Ortes für Lagerung und Benutzung des gelieferten medizinischen Sauerstoffs gegeben, um jegliches Risiko zu minimieren.
- Die Gesamtlänge des flexiblen, nicht befestigten Schlauches von der Versorgungsquelle bis zum Anschluss an die Nasenkanüle oder Maske muss möglichst kurz sein, keinesfalls jedoch länger als 15 Meter. Außerdem ist das Abknicken des Schlauches und eine Einschränkung der Strömung sorgfältig zu verhindern. Es kann zweckmäßig sein, den Schlauch zwischen der Versorgungsquelle und den festgelegten Auslasspunkten, wo ein Absperrventil vorhanden ist, zu befestigen, um ein Abquetschen des Schlauchs und eine Drosselung der Sauerstoffströmung zu verhindern.
- Der Patient hat den Entwurf eines Briefes erhalten, den er an seine Versicherungsgesellschaft senden kann, um sie zu informieren, dass medizinischer Sauerstoff in seinem Hause und seinem Auto vorhanden ist. Wenn es zweckmäßig ist, kann dieser Brief auch an die örtliche Feuerwehr geschickt werden, um sie über das Vorhandensein von Sauerstoff in dem Haus zu informieren.
- Der Patient / Pfleger hat eine Rufnummer erhalten, die er jederzeit (365 Tage im Jahr, 24 Stunden am Tag) anrufen kann. Der Patient / Pfleger muss informiert sein, dass über diese Rufnummer der Healthcare-Lieferservice nur bei irgendwelchen Problemen mit der Ausrüstung anzurufen ist.
- Der Patient / Pfleger hat eine Liste erhalten, welche die gesamte erstmalig gelieferte Ausrüstung und das Verbrauchsmaterial, dass zu ersetzen sein kann, nennt. Im Benutzer-Handbuch muss die Benutzung der Verbrauchsmaterialien ebenfalls beschrieben sein.

7.2 Erstinstallation der medizinischen Sauerstoff-Therapie in Gesundheitseinrichtungen

Bei der Erstinstallation in einer Gesundheitseinrichtung ist es sehr wichtig, dass das betroffene Personal der Gesundheitseinrichtung über die Ausrüstung angemessen informiert und damit trainiert wird, um eine sichere Versorgung all ihrer Patienten zu garantieren.

Die Gesundheitseinrichtung muss sicherstellen, dass umfassend trainiertes und hinsichtlich seiner Kompetenz geprüftes Personal in genügender Anzahl verfügbar ist, um zu gewährleisten, dass die zur Verfügung stehenden Betriebsverfahren durchgeführt werden, sowie dass angemessen trainiertes und ausreichendes Personal zum Betreiben der Ausrüstung kontinuierlich vorhanden ist. Es kann zweckmäßig sein, dass der Healthcare-Lieferservice der Gesundheitseinrichtung bei der Erstellung geeigneter Protokolle hilft, um nachzuweisen, dass der Sauerstoff korrekt geliefert wurde und dass kein Risiko für die Patienten besteht.

Unabhängig von der Methode der Versorgung der Gesundheitseinrichtung mit medizinischem Sauerstoff, ist es wichtig, dass der Healthcare-Lieferservice die folgenden Aktionen durchgeführt hat, um folgendes zu gewährleisten:

- Der Gesundheitseinrichtung wurden Handbücher übergeben, in denen die Verfahren schrittweise beschrieben sind, wie die Ausrüstung effektiv und sicher zu benutzen ist. Die Instruktionen müssen sowohl den Gebrauch der Ausrüstung zur sicheren Benutzung des Sauerstoffs als auch alle routinemäßigen Aufgaben der Gesundheitseinrichtung zur Aufrechterhaltung des ordnungsgemäßen Zustands der Ausrüstung beschreiben.
- Es ist zu beachten, dass Informationen als Piktogramme gegeben werden, um das Training des Personals der Gesundheitseinrichtung und ihrer Patienten zu erleichtern.

- Eine ausreichende Anzahl Mitarbeiter der Gesundheitseinrichtung hat angemessenes Training durch einen anerkannten Trainer sowie geeignetes Trainingsmaterial erhalten. Es ist wichtig, die Gesundheitseinrichtung mit ausreichendem Training zu versorgen, so dass stets geeignet trainiertes Personal in genügender Anzahl verfügbar ist, das weiß, wie das Gas und die Ausrüstung effektiv und sicher zu nutzen sind. Dem Training muss eine Bewertung folgen, um sicherzustellen, dass die Vertreter der Gesundheitseinrichtung sowohl den sicheren Gebrauch der Ausrüstung als auch die Handlungen, die bei einem Notfall durchzuführen sind, verstanden haben.
- Die Vertreter der Gesundheitseinrichtung sind aufgefordert worden, eine Bestätigung zu unterschreiben, dass sie ihr Training und die Sicherheitsforderungen verstanden haben und wissen, was bei einem Notfall zu tun ist.
- Es wurde eine Beratung bezüglich des besten Ortes für Lagerung und Gebrauch des medizinischen Sauerstoff-Systems durchgeführt, um jegliche Risiken zu minimieren.
- Die Gesundheitseinrichtung hat eine Rufnummer erhalten, die jederzeit (365 Tage im Jahr, 24 Stunden am Tag) angerufen werden kann, um den Healthcare-Lieferservice zu informieren, dass medizinischer Sauerstoff nachzuliefern ist oder dass es irgendein Problem mit der Ausrüstung gibt.

7.3 Risikobeurteilung der Umgebung im Hause des Patienten

Um sicherzustellen, dass die Ausrüstung auf sichere Weise im Hause des Patienten installiert wird, muss der Healthcare-Lieferservice noch vor der Installation der Ausrüstung eine Risikobeurteilung im Hause des Patienten durchführen. Anhang 7 zeigt eine typische Checkliste für die Risikobeurteilung, in der die meisten allgemeinen Risiken genannt sind, die durch den Healthcare-Lieferservice vor der Durchführung der Erstinstallation geprüft werden sollten.

Die Checkliste sollte durch den Techniker des Healthcare-Lieferservice benutzt werden, um festzustellen, ob es irgendwelche eindeutigen Risiken gibt. Die Checkliste erlaubt dem Techniker und seinem Vorgesetzten, die zweckmäßigen Maßnahmen zu dokumentieren, die zur Vermeidung dieser festgestellten Risiken durchgeführt wurden. Die Checkliste beschreibt die meisten allgemeinen Risiken, die bei der Installation von medizinischen Sauerstoff-Systemen im Hause eines Patienten auftreten können. Der Techniker sollte auch andere potentielle Risiken dokumentieren, die im Rahmen der Risikobeurteilung festgestellt wurden.

Die Checkliste für die Risikobeurteilung nennt die potentiellen Risiken, die mit folgenden Faktoren verbunden sind:

- Zugang zum Haus,
- Profil des Patienten / Pflegers,
- Umgebung, in der die Ausrüstung benutzt wird,
- Umgebung, in der die Flaschen oder Behälter gelagert werden.

Die Checkliste für die Risikobeurteilung sollte durch den Techniker des Healthcare-Lieferservice ausgefüllt werden, bevor die Erstinstallation der Therapie-Ausrüstung im Hause des Patienten erfolgt. (Teile dieser Checkliste, die eventuell im Widerspruch zu lokalen / nationalen Vorschriften des Datenschutzes stehen, könnten gestrichen werden). Die Risikobeurteilung sollte in regelmäßigen Zeitabständen revidiert werden, um sicherzustellen, dass keine nachteiligen Änderungen der Umgebung, in der die Ausrüstung benutzt oder gelagert wird, eingetreten sind.

Die vollständig ausgefüllte Checkliste für die Risikobeurteilung sollte intern im Unternehmen überprüft werden, um sicherzustellen, dass geeignete Maßnahmen getroffen wurden, um die festgestellten Risiken zu beseitigen oder abzumildern. Die Checkliste für die Risikobeurteilung muss bei dem Healthcare-Lieferservice verbleiben.

Anhang 8 enthält eine vollständige FMEA-Studie (**F**ailure **M**ode and **E**ffekts **A**nalysis), die benutzt wurde, um die typische Checkliste für die Risikobeurteilung zu entwickeln. Sie erstreckt sich auf alle Aspekte der Installation für die häusliche Pflege, die Einfluss auf die sichere und korrekte Handhabung und Benutzung der Ausrüstung im Hause des Patienten haben könnten. Die FMEA-Studie identifiziert die spezifischen Risiken, die mit jeder der drei Lieferformen verbunden sind.

Die FMEA-Studie kann als Trainingsmaterial für den Techniker benutzt werden, damit er versteht, wie man ermittelt, wo potentielle Risiken bei der Installation des Systems für die Sauerstoff-Therapie im Hause des Patienten auftreten können.

8 Zwischenfälle mit Medizinischem Sauerstoff

Nach der Installation des Versorgungssystems für medizinischen Sauerstoff ist es wichtig, dass der Patient / Vertreter der Gesundheitseinrichtung über die Aktionen informiert ist, die bei einem Zwischenfall an der Sauerstoffversorgung durchzuführen sind. Derartige Zwischenfälle könnten der Ausfall der Versorgung, eine Fehlfunktion der Einheit, eine negative Reaktion des Patienten auf das Gas oder die Gefährdung der Ausrüstung durch Feuer sein (gleichgültig, ob durch die Ausrüstung verursacht oder nicht).

Unter der Voraussetzung, dass die Ausrüstung korrekt installiert wurde und der Benutzer entsprechend trainiert und vor den potentiellen Risiken bei der Benutzung von medizinischem Sauerstoff gewarnt wurde, ist die Wahrscheinlichkeit eines Zwischenfalls sehr gering. Wenn es zu Zwischenfällen kommt, sind sie oft durch äußere Ereignisse, die auf das Versorgungssystem für medizinischen Sauerstoff einwirken, verursacht. Der Patient / Benutzer muss unterwiesen sein, dass er sofort seinen Healthcare-Lieferservice anruft, wenn irgendwelche Zweifel wegen der Sicherheit in irgendeiner Situation bestehen.

Zu den schlimmsten Unfällen bei der Benutzung medizinischen Sauerstoffs kommt es, wenn Patienten rauchen.

Wenn das Versorgungssystem für medizinischen Sauerstoff von einem Brand betroffen ist, muss der Patient / Benutzer wissen, dass folgendes zu tun ist:

- Die Feuerwehr ist sofort zu alarmieren und zu informieren, dass medizinischer Sauerstoff benutzt wird.
- Wenn irgendwelche Zweifel bezüglich der Sicherheit der Situation bestehen, ist die Ausrüstung nicht zu berühren und der Raum sofort zu verlassen.
- Die Sauerstoffversorgung ist nur dann zu stoppen, wenn das sicher getan werden kann, bevor irgendwelche anderen Anweisungen befolgt werden.

Wenn es zu einem größeren Gasaustritt kommt, entweder dadurch, dass eine Flasche mit medizinischem Sauerstoff umfällt und der angeschlossene Druckregler abreißt oder dass ein großes Leck zwischen dem Flaschenventil und dem Druckregler entsteht oder wenn an einem Flüssigsauerstoff-Behälter eine größere Gas- oder Flüssigkeitsleckage entsteht, muss der Patient / Benutzer wissen, dass folgendes zu tun ist:

- Das Ventil der Flasche oder des Flüssigsauerstoff-Behälters ist nur dann zu schließen, wenn das gefahrlos möglich ist.
- Es ist sicherzustellen, dass Außenfenster und –türen geöffnet sind, um den Bereich zu lüften.
- Der Healthcare-Lieferservice ist sofort zu informieren, um Beratung zu erhalten.

Wenn eine Flasche oder ein Flüssigsauerstoff-Behälter umfällt, ohne dass weiterer Schaden entsteht, sollte dennoch der Healthcare-Lieferservice informiert werden, um Beratung für zweckmäßig durchzuführende Aktionen zu erhalten.

Wenn es irgendwelche Anzeichen gibt, dass ein medizinischer Sauerstoffkonzentrator heißer als üblich wird, muss der Patient / Benutzer wissen, dass die Ausrüstung am Stromanschluss abzuschalten ist und der Healthcare-Lieferservice sofort informiert werden muss. Wenn es für den Patienten lebensnotwendig ist, dass er Sauerstoff bekommt, sollte er wissen, dass er die Versorgung aus seiner Reserveflasche benutzen muss.

In jedem Fall muss der Patient / Benutzer den Healthcare-Lieferservice informieren, wenn er befürchtet, dass irgendein unübliches Ereignis eingetreten sein kann, von dem anzunehmen ist, dass es zum Versagen der Versorgung mit medizinischem Sauerstoff führen kann.

9 Wartung der Ausrüstung für medizinische Sauerstoff-Therapie

9.1 Allgemeine Anforderungen an die Wartung

Der Healthcare-Lieferservice ist verantwortlich, dass vor der Installation irgendeiner Ausrüstung im Hause des Patienten oder in der Gesundheitseinrichtung garantiert ist, dass die Ausrüstung korrekt funktioniert und dass keine Möglichkeit einer Verunreinigung bei Wechsel von Patienten besteht. Teile, welche die Reinheit bei der Versorgung mit medizinischem Sauerstoff beeinflussen können, wie z. B. Bakterienfilter, Nasenkanüle und Verteilerschläuche müssen erneuert werden, bevor die Ausrüstung bei einem neuen Patienten installiert wird.

Sollte irgendein Teil des medizinischen Sauerstoff-Systems nicht korrekt funktionieren, muss der Patient sofort den Healthcare-Lieferservice informieren, so dass eine autorisierte kompetente Person den Fehler feststellen und entsprechende Korrekturmaßnahmen durchführen kann. Unter keinen Umständen soll irgendein Teil der Ausrüstung durch den Patienten / Pfleger demontiert werden, außer es handelt sich um die routinemäßige Wartung oder um den Austausch von Verbrauchsmaterialien des Atemkreislaufs, wie im Benutzerhandbuch beschrieben. Reparaturen dürfen nur durch autorisierte und kompetente Personen oder Organisationen ausgeführt werden.

Der Patient / Pfleger muss informiert sein, dass er für die routinemäßige hygienische Wartung der Ausrüstung, einschließlich Befeuchter, Nasenkanüle, Gesichtsmaske, Staubfilter und Außenflächen der Geräte verantwortlich ist. Diese Verantwortung muss im Benutzerhandbuch definiert sein.

Der Patient / Pfleger sollte über geeignete, nicht-scheuernde Reinigungsmittel oder Desinfektionsmittel beraten werden, die für die Reinigung jeder medizinischen Sauerstoff-Ausrüstung benutzt werden können.

Bei der Durchführung der Routine-Inspektion und der routinemäßigen Hygiene-Wartung der Ausrüstung am Benutzungsort sind, entsprechend den Anweisungen des Herstellers, die folgenden Verfahren anzuwenden:

- Zum Abwischen der Ausrüstung, der Flasche oder des Behälters vor der Benutzung ist lediglich ein feuchtes Tuch und ein nicht-scheuerndes Reinigungsmittel oder Desinfektionsmittel zu benutzen.
- Beim Reinigen der Ausrüstung mit Reinigungs- oder Desinfektionsmitteln ist sicherzustellen, dass nach der Reinigung keine Rückstände zurückbleiben, die mit dem medizinischen Sauerstoff in Kontakt kommen könnten.
- Freies Wasser darf nicht mit einer der Regeleinrichtungen oder einem Füllanschluss an einem Flüssigsauerstoff-Behälter in Kontakt kommen, da dies zur Fehlfunktion der Ausrüstung infolge Eisbildung an den Komponenten führen wird.
- Freies Wasser darf wegen des Risikos eines elektrischen Fehlers oder Kurzschlusses nicht mit Sauerstoffkonzentratoren in Kontakt kommen.
- Niemals darf irgendein Teil irgendeiner Ausrüstung mit Öl oder Fett geschmiert werden.
- Der Konzentrator muss immer abgeschaltet und das Stromkabel abgezogen werden, wenn die Außenflächen abgewischt oder das Filter ausgetauscht werden.

Der Patient / Benutzer muss wissen, dass der Healthcare-Lieferservice sofort zu informieren ist, wenn irgendein Teil der Ausrüstung nicht korrekt funktioniert oder die Regeleinrichtungen schwergängig werden.

9.2 Zubehör der Therapie-Ausrüstung

Zubehörteile, wie Befeuchter, Kanülen, Schläuche und Gesichtsmasken, die bei einer Therapie-Ausrüstung mit medizinischem Sauerstoff benutzt werden, müssen die wesentlichen Anforderungen der Medizingeräte-Richtlinie 93/42/EEC erfüllen. Diese Zubehörteile müssen aus biokompatiblem Material bestehen, sie müssen mit Sauerstoff verträglich und frei von allergenen Substanzen sein. Wenn bei einem Patienten irgendwelche speziellen Forderungen bezüglich der Materialverträglichkeit bestehen, muss der Healthcare-Lieferservice über diese besonderen Notwendigkeiten durch den behandelnden Arzt des Patienten informiert werden. Es dürfen nur solche Verbindungsteile,

Schläuche, Nasenkanülen, Messfühler oder Masken benutzt werden, die für den Einsatz bei Therapie-Systemen mit medizinischem Sauerstoff konstruiert sind.

Es ist wichtig, dass der Patient nur solche Zubehörteile benutzt, die durch den Healthcare-Lieferservice geliefert wurden. Die meisten Zubehörteile sind zur Benutzung durch nur einen Patienten vorgesehen und müssen entsorgt werden, nachdem der Patient die Benutzung beendet hat.

Wenn ein Patient seinen eigenen Befeuchter und seine Gesichtsmaske reinigt, ist zu beachten:

- Die Anweisungen des Herstellers sind bei Benutzung und Wartung von Zubehörteilen zu befolgen.
- Es ist sicherzustellen, dass Nasenkanülen, insbesondere innerhalb der Nasengabel, frei von Fett und Schmutz sind,
- Es ist sicherzustellen, dass der Befeuchter beim Wiederbefüllen entsprechend den Anweisungen des Herstellers gereinigt und gefüllt wird und dass der Deckel wieder aufgesetzt wird, so dass kein Sauerstoff austritt.

Wenn es sinnvoll ist, dass der Patient seine Zubehörteile auswechselt, müssen genügend Teile geliefert werden und er muss beraten werden, wann die Zubehörteile auszuwechseln sind. Er ist darauf hinzuweisen, dass die Sauerstoffversorgung abzusperren ist, wenn irgendein Zubehörteil ausgetauscht wird.

Der Healthcare-Lieferservice muss regelmäßig die Sauberkeit und den Zustand der dem Patienten gelieferten Zubehörteile prüfen, die bei der Verabreichung des Sauerstoffs benutzt werden.

9.3 Ersatzteile für die Therapie-Ausrüstung

Nur zugelassene Ersatzteile, einschließlich Filter, welche zu den Betriebsparametern der gelieferten Ausrüstung passen, dürfen bei der Wartung des Therapie-Gerätes für medizinischen Sauerstoff benutzt werden. Wenn der Healthcare-Lieferservice es vorzieht, ein nicht für die Original-Ausrüstung spezifiziertes Ersatzteil zu benutzen, ist er verantwortlich, die Bestätigung zu erhalten, dass das Teil zur Benutzung an dem betreffenden Modell geeignet ist.

Die Benutzung bestimmter Ersatzteile, die ursprünglich nicht zur Benutzung mit der Therapie-Ausrüstung für medizinischen Sauerstoff vorgesehen sind, kann die Funktionsfähigkeit der Ausrüstung beeinträchtigen.

9.4 Wartungspflichten des Patienten / Benutzers

Außer der Auswechslung von Filtern oder von Komponenten des Atmungskreislaufs erfordern Gasversorgungssysteme für medizinischen Sauerstoff und deren zugehörige Regeleinrichtungen keine Wartung durch den Patienten oder das Personal der Gesundheitseinrichtung. Nur autorisierte und kompetente Personen dürfen entsprechend den Anweisungen des Herstellers irgendwelche Wartungsarbeiten an derartigen Ausrüstungen ausführen, einschließlich des Austauschs von O-Ringen und Dichtungsringen an Druckreglern und Strömungsmessern.

Der Patient / Benutzer ist nur für die äußere Sauberhaltung der Flasche, des Behälters oder des Konzentrators verantwortlich, was durch Abwischen der Oberfläche mit einem sauberen Tuch erledigt werden kann.

Beim Reinigen der Ausrüstung ist immer sicherzustellen, dass die Versorgung mit medizinischem Sauerstoff abgesperrt ist und bei Konzentratoren muss die Einheit vor dem Reinigen immer vom Stromnetz getrennt werden. Niemals dürfen Lösemittel oder andere brennbare oder scheuernde Produkte zum Reinigen der Ausrüstung benutzt werden.

10 Versorgung zur Therapie mit medizinischen Sauerstoffflaschen

Für solche Patienten, deren Sauerstoffbedarf relativ gering ist, oder wenn Sauerstoff ambulant benötigt wird, sind Sauerstoff-Hochdruckflaschen normalerweise das geeignete Mittel der Versorgung.

Medizinische Sauerstoffflaschen haben entweder ein Standard-Flaschenventil, welches die Benutzung eines zusätzlichen Reglers erfordert, um den Druck auf das nutzbare Maß zu reduzieren oder sie haben ein Integral-Flaschenventil mit eingebautem Druckregler.

Wenn Patienten Mobilität verlangen, ist es zweckmäßig, sie mit einer Hochdruckflasche in Leichtbauweise zu versorgen. Diese Art des Behälters kann eine Rückführ-Einrichtung haben, welche die Nutzungsdauer des Gases in der Flasche verlängert.

Der Healthcare-Lieferservice muss sicherstellen, dass die gelieferte Ausrüstung geeignet ist, den Patienten mit der verordneten Strömungsmenge an medizinischem Sauerstoff zu versorgen.

Wenn ein Sauerstoffflaschen-System bei einem neuen Patienten installiert wird, muss der gesamte Kreislauf des medizinischen Sauerstoffs, einschließlich der Nasenkanülen für die Sauerstoff-Therapie und der Verteilungsschläuche, neu sein.

Der Befeuchter muss entweder ausgetauscht, oder, wenn er wieder benutzbar ist, desinfiziert werden.

10.1 Lagerung von medizinischen Sauerstoffflaschen

Bei der Planung der Lagerung von medizinischen Gasflaschen ist zunächst eine Beurteilung der Lagerverhältnisse durchzuführen, unabhängig davon ob die Flaschen in Kliniken, Krankenhäusern oder bei Patienten zu Hause benutzt werden sollen. Damit muss sichergestellt werden, dass der Patient / Mitarbeiter der Gesundheitseinrichtung keinem unzulässigen Risiko bei irgendeinem Zwischenfall im Flaschenlager ausgesetzt ist. Bei häuslichen Patienten könnte die Person, welche die Flaschen liefert, diese Beurteilung durchführen.

Damit der Healthcare-Lieferservice den optimalen Vorrat an Flaschen bestimmen kann, ist es erforderlich, die dem Patienten verordnete Strömungsmenge, die tägliche Nutzungsdauer und die geplante Lieferhäufigkeit zu kennen. Um sicherzustellen, dass keine Überzahl an Flaschen vorhanden ist, müssen Vorräte von medizinischen Sauerstoffflaschen auf einem optimalen Stand, entsprechend dem Bedarf des Patienten, gehalten werden. Es ist wichtig, die Vorräte auf einem angemessenen Stand zu halten, da übermäßige Vorräte an Flaschen zu mangelndem Austausch der Flaschen führen können und die Möglichkeit irgendeines Zwischenfalls an dem Ort erhöhen.

Wenn im Hause eines Patienten Flaschen gelagert werden, kann es sein, dass nicht alle Vorschriften praktikabel sind, die für Flaschenläger in Krankenhäusern und Kliniken gelten, wo entsprechend zweckmäßig errichtete Bauten empfohlen werden. Jedoch müssen die allgemeinen Grundsätze für die sichere Lagerung von Flaschen auch für Lagereinrichtungen im Hause eines Patienten angewendet werden.

Wenn Flüssigsauerstoff-Behälter gemeinsam mit Druckgasflaschen gelagert werden müssen, ist die Zusammenlagerung im gleichen Lager erlaubt, vorausgesetzt, dass die Anforderungen an die Lagereinrichtung für beide Arten erfüllt sind.

10.1.1 Lagerung von medizinischen Sauerstoffflaschen in einer Gesundheitseinrichtung

Durch Beratung ist sicherzustellen, dass medizinische Gasflaschenläger, die für diesen Zweck in Kliniken und Krankenhäusern errichtet werden, folgende Anforderungen erfüllen:

- unter Dach, vorzugsweise im Gebäude, keiner extremen Hitze ausgesetzt,
- trocken, sauber, gut gelüftet, mit Lüftungsöffnungen sowohl unten als auch oben,
- groß genug, um volle und leere Flaschen sowie die verschiedenen Gasarten getrennt zu lagern, wobei die verschiedenen Lagerbereiche eindeutig zu kennzeichnen sind,
- so angelegt, dass ein strenger Umlauf der vollen Flaschen gewährleistet ist, damit die Flaschen mit dem frühesten Ablaufdatum zuerst benutzt werden,
- vollständig getrennt von irgendwelchen Lagerbereichen mit nicht-medizinischen Gasen,
- so gelegen, dass das Lieferfahrzeug das Lager gut anfahren kann, so dass die Flaschen sicher auf einigermaßen ebenem Boden abgeladen werden können,
- entfernt von irgendwelchen Hitze- oder Zündquellen sowie von Lagertanks mit leicht entflammbaren Stoffen und von anderen brennbaren Materialien,

- ausgerüstet mit geeigneten Halterungen für die Lagerung aufrecht stehender großer Flaschen und Regalen für die Lagerung kleiner Flaschen,
- so angelegt, dass unerlaubter Zutritt verhindert ist, um die Flaschen vor Diebstahl zu schützen,
- ausgerüstet mit Warnhinweisen, dass Rauchen und Umgang mit offenem Feuer im Bereich des Lagers verboten ist.

Wenn Flaschen in abseits gelegenen „Verbrauchslägern" in der Nähe der Benutzer (angrenzend an eine Patienten-Station) gelagert werden, müssen die gleichen Lagerbedingungen eingehalten werden. Die Vorräte in solchen „Verbrauchslägern" sind auf ein Minimum zu begrenzen, um das mögliche Risiko für Patienten und Personal gering zu halten, wenn es dort zu einem Zwischenfall kommen sollte.

10.1.2 Lagerung von medizinischen Sauerstoffflaschen im Hause des Patienten

Durch Beratung ist sicherzustellen, dass Flaschen mit medizinischem Sauerstoff im Hause des Patienten so gelagert werden:

- minimale Lagermenge im Hause des Patienten, wobei sicherzustellen ist, dass in Abhängigkeit vom Verbrauch des Patienten und der Lieferhäufigkeit ausreichend Produkt verfügbar ist,
- Lagerung an einem sicheren Ort, wo kein Missbrauch durch unbefugte Personen und kein Diebstahl möglich ist,
- wenn eine erhebliche Zahl an Flaschen für Patienten mit hohem Bedarf benötigt wird, soll der Vorrat an Flaschen vorzugsweise außerhalb des Hauses gelagert werden, wenn möglich unter Dach und nicht extremer Hitze ausgesetzt.

Bezüglich der Lagerung von Reserve-Flaschen im Hause des Patienten ist folgendes zu raten:

- Der Vorrat an Flaschen ist auf ein praktikables Minimum zu begrenzen,
- die Flaschen sind, soweit möglich, in gut gelüfteten Bereichen, nicht in einem engen Raum oder in Schränken zu lagern,
- die Flaschen sind entfernt von Feuer und offenen Flammen zu lagern, Rauchen in der Nähe der Flaschen ist nicht erlaubt (sowohl beim Gebrauch als auch bei der Lagerung),
- die Flaschen sind nicht in Küchen oder Garagen zu lagern, wo die Möglichkeit besteht, dass sie mit Öl oder Fett verunreinigt werden,
- die Flaschen sind möglichst in der Nähe eines Ausgangs zu lagern, wobei dafür zu sorgen ist, dass der Ausgang nicht versperrt ist,
- größere Flaschen sind gegen Umfallen zu sichern,
- kleine tragbare Flaschen sind liegend oder in speziell konstruierten Regalen zu lagern,
- leere und volle Flaschen sind in getrennten Bereichen zu lagern, um Verwechslung zu vermeiden.

10.2 Handhabung von medizinischen Sauerstoffflaschen

Zur Handhabung und Bewegung von Flaschen mit medizinischem Sauerstoff sind dem Patienten folgende Ratschläge zu geben:

- Beim Umgang mit großen Flaschen sind möglichst Sicherheitsschuhe und Handschuhe zu tragen. Wenn dem Patienten größere Flaschen für den häuslichen Gebrauch geliefert werden, ist ihm zu raten, dass er diese nicht bewegt.
- Wenn in Gesundheitseinrichtungen Flaschen bewegt werden müssen, sind der Flaschengröße entsprechende Karren zu benutzen.
- Wenn Flaschen für die ambulante Behandlung mitgenommen werden müssen, ist ein bewährter Tragebeutel oder Karren zu benutzen, der für den Transport der entsprechenden Flaschen geliefert wurde.
- Es ist zu gewährleisten, dass beim Umgang mit medizinischen Gasflaschen die Hände sauber sind und Handcreme nicht benutzt wird.
- Flaschen dürfen niemals heftig gestoßen werden, nicht runterfallen oder umfallen und sind mit Sorgfalt zu behandeln.

- Flaschen dürfen niemals auf dem Fußboden liegend gerollt werden, weil sich dabei das Ventil unabsichtlich öffnen kann.
- Flaschen mit Handrad-Ventil dürfen niemals am Ventil gehandhabt werden, weil sich dabei das Ventil unabsichtlich öffnen kann. Diese Flaschen sollten an der Ventilschutzkappe, soweit vorhanden, oder am Flaschenkörper gehandhabt werden.
- An den Flaschen dürfen keine nicht autorisierten Label oder Markierungen angebracht werden.

10.3 Benutzung von medizinischen Sauerstoffflaschen

10.3.1 Auswahl von Flaschen zur Benutzung

Wenn Flaschen mit medizinischem Sauerstoff aus dem Lagerbereich zur Benutzung ausgewählt werden, ist zu beachten:

- Die Flaschen mit dem frühesten Ablaufdatum sind auszuwählen, vorausgesetzt, dass es vor dem Ablaufdatum laut Angabe auf dem Flaschenlabel liegt.
- Es ist sicherzustellen, dass die Flasche in sicherer Position ist, wo es unwahrscheinlich ist, dass sie umgestoßen wird und wo sie den Durchgang und Fußwege nicht versperrt. Es ist gute Praxis, die Flasche in einem speziellen Gestell, Karren oder Tragebeutel zu benutzen, um zu verhindern, dass sie umgestoßen wird.
- Das Verschlußsiegel am Auslass des Flaschenventils und die Ventilverschlusskappe sind zu entfernen. Falls die Flasche kein Verschlußsiegel hat und nicht zuvor schon in Gebrauch war, ist der Rat zu geben, die Flasche nicht zu benutzen und an den Healthcare-Lieferservice zurückzugeben.
- Der Ventilauslass ist auf irgendwelche Spuren von Öl oder Fett zu untersuchen. Wenn die Vermutung besteht, dass das Ventil verunreinigt ist, muss der Rat gegeben werden, die Flasche nicht zu benutzen und den Healthcare-Lieferservice sofort zu informieren.

10.3.2 Anschließen von Druckreglern

Für Flaschen, die kein Integral-Flaschenventil haben, ist dem Patienten / Benutzer folgendes zu raten:

- Es ist zu prüfen, dass der Druckregler und die nachgeschalteten Einrichtungen korrekt zum Gebrauch ausgewählt wurden.
- Es ist zu prüfen, dass die Dichtungsflächen am Druckregler und am Flaschenventil sauber sind und dass jeder O-Ring oder Dichtring in gutem Zustand ist. Wenn die Dichtung beschädigt ist, muss dem Patient / Benutzer geraten werden, die Ausrüstung nicht zu benutzen.
- Es ist sicherzustellen, dass der Druckregler mit vernünftigem Kraftaufwand am Flaschenventil befestigt wird.
- Das Flaschenventil darf nicht geöffnet werden, bis der Druckregler und die nachgeschalteten Einrichtungen montiert sind.

Flaschen mit Integralventil benötigen keinen zusätzlichen Druckregler, der vor der Benutzung zu installieren wäre.

10.3.3 Inbetriebnahme der gelieferten medizinischen Sauerstoff-Ausrüstung

Bezüglich der Inbetriebnahme der gelieferten medizinischen Sauerstoff-Ausrüstung ist für alle Arten von Flaschen dem Patienten folgendes zu raten:

- Es ist zu garantieren, dass niemand in dem Bereich raucht, wo die Sauerstoff-Therapie angewendet wird.
- Der Durchfluss ist am Druckregler auf Null oder Minimum einzustellen.
- Der Benutzer muss sich auf die dem Auslass des Druckreglers abgewandte Seite stellen und das Flaschenventil langsam öffnen.

- Wenn die Flasche kein Handrad hat, darf nur ein zugelassener Schlüssel für das Flaschenventil benutzt werden.
- Das Ventil ist langsam und vollständig zu öffnen und dann um eine viertel Umdrehung zurückzudrehen, um zwischen einem geöffneten und einem geschlossenen Ventil zu unterscheiden.
- Bei mit Schlüssel zu bedienenden Ventilen muss der Schlüssel am Ventil bleiben, so dass das Ventil im Notfall geschlossen werden kann.
- Die Inhaltsanzeige am Ventil bzw. am Druckregler ist zu prüfen, um sicherzustellen, dass die Flasche genug Gas zur Versorgung mit Sauerstoff für eine angemessene Zeitspanne enthält.
- Es ist zu prüfen, ob der Sauerstoff aus der Nasenkanüle oder aus dem von der Maske oder der Rückführ-Einrichtung getrennten Sauerstoffschlauch ausströmt, indem die Ausströmöffnung(en) in ein Glas mit Wasser kurz unter den Wasserspiegel getaucht wird. Die Strömung wird durch Blasen angezeigt. Wenn Rückführ-Einrichtungen für Sauerstoff benutzt werden, funktioniert dieser Test nicht, um zu prüfen, ob die Ausrüstung dem Patienten Gas zuführt.
- Es ist auf Undichtigkeiten zwischen dem Flaschenventil und der angeschlossenen Ausrüstung zu prüfen. Lecks können an einem zischenden Geräusch erkannt werden und wenn ein Leck entdeckt wird, sind die in Abschnitt 10.4 „ Prüfung auf Undichtigkeiten“ beschriebenen Verfahren anzuwenden.
- Es ist sicherzustellen, dass der Sauerstoffschlauch korrekt an der Nasenkanüle oder dem Befeuchter befestigt ist.
- Die Strömungsmenge ist an der Ausrüstung auf den vom Arzt verordneten Wert einzustellen.

10.3.4 Nach der Benutzung

Der Patient / Benutzer ist zu unterweisen, dass er die Flaschen nicht unter den Wert des „Restdrucks“ entleert, welcher am Manometer an der Flasche angegeben ist. Der Healthcare-Lieferservice ist verantwortlich, den Patienten oder das Personal der Gesundheitseinrichtung über das passende Restdruckniveau, bei dem die Flasche ausgewechselt werden sollte, zu instruieren.

Es ist wichtig, den Patienten / Benutzer über die Maßnahmen nach Gebrauch von medizinischem Sauerstoff zu instruieren:

- Das Flaschenventil ist mit vernünftigem Kraftaufwand zu schließen.
- Der Druck in der angeschlossenen Ausrüstung ist zu entspannen, indem eine Strömungsmenge eingestellt wird und das in der Ausrüstung enthaltene Gas zur Atmosphäre entspannt wird.
- Die Strömungsmenge ist an der angeschlossenen Ausrüstung auf Null zu stellen.
- Wenn die Flasche leer ist, ist die angeschlossene Ausrüstung abzunehmen und entweder an eine neue Flasche anzuschließen oder an einem sauberen Ort zu verstauen.
- Wenn die Flasche leer ist, soll das Flaschenventil zur Rücklieferung an den Healthcare-Lieferservice geschlossen bleiben.

10.4 Prüfen auf Undichtigkeiten beim Gebrauch von medizinischen Sauerstoffflaschen

Wenn eine Ausrüstung mit medizinischem Sauerstoff in Gebrauch ist, können zwischen dem Flaschenventil und der Ausrüstung des Patienten Undichtigkeiten auftreten. Diese werden normalerweise durch ein zischendes Geräusch angezeigt. Es ist gute Praxis, nach dem Anschließen der Ausrüstung, wenn das Ventil erstmalig geöffnet wird, das System auf Undichtigkeiten zu prüfen, bevor die Flasche benutzt wird.

Wenn irgendeine Undichtigkeit zwischen dem Ventil und der Flasche oder an der Ventilspindel oder am Handrad auftritt, ist das Ventil sofort zu schließen, sofern das sicher möglich ist, und der Healthcare-Lieferservice ist zu informieren.

Wenn bei Flaschen, die kein Integralventil haben, eine Undichtigkeit zwischen dem Flaschenventil und der Ausrüstung auftritt, muss der Patient / Benutzer instruiert sein, dass er nicht reparieren darf, da die Ausrüstung noch unter Druck steht.

Wenn eine Undichtigkeit festgestellt wird, ist dem Patienten / Benutzer folgendes zu raten:

- Das Flaschenventil ist zu schließen und das Leck ist nachzuweisen, indem das Manometer an dem angeschlossenen Druckregler beobachtet wird. Ein Leck wird durch die sinkende Druckanzeige am Manometer festgestellt.
- Der Druck in der angeschlossenen Ausrüstung ist zu entspannen, indem das Absperrventil an der Ausrüstung geöffnet wird, um eingeschlossenes Gas in die Atmosphäre abzuleiten.
- Die Ausrüstung ist abzunehmen und der Zustand des O-Rings oder Dichtrings zu prüfen.
- Wenn der O-Ring oder Dichtring Zeichen von Verschleiß oder Beschädigung zeigt, ist entweder der Healthcare-Lieferservice oder eine autorisierte Person zu informieren. Nur autorisierten Personen darf es erlaubt sein, eine Dichtung auszutauschen.
- Die Ausrüstung ist mit mäßigem Kraftaufwand erneut anzuschließen und auf Undichtigkeiten zu prüfen.
- Niemals darf Dichtungsband oder Dichtungsmasse benutzt werden, um irgendeine Undichtigkeit zu beseitigen.
- Wenn eine Undichtigkeit nicht beseitigt werden kann, ist ein Warnschild an der Flasche anzubringen, das den gefundenen Fehler anzeigt und der Healthcare-Lieferservice ist zu informieren. Die Flasche muss, getrennt von anderen Flaschen am Ort, aufbewahrt werden.
- Wenn die Ausrüstung Zeichen einer Beschädigung hat, ist sicherzustellen, dass die Ausrüstung an den Healthcare-Lieferservice zurückgegeben wird.

10.5 Benutzung von medizinischen Sauerstoffflaschen in Fahrzeugen

Für den Transport von Sauerstoffflaschen durch den Healthcare-Lieferservice gelten die ADR-Vorschriften. Diese Vorschriften berühren nicht den Transport von Sauerstoffflaschen durch den Patienten in seinem eigenen Fahrzeug.

Wenn eine medizinische Sauerstoffflasche in einem Motorfahrzeug benutzt wird, ist dem Patienten folgendes zu raten:

- Es besteht Rauchverbot für alle Fahrzeuginsassen.
- Es ist nur die minimale Zahl an Flaschen zu transportieren, die benötigt wird, um den Patienten während der Reise mit ausreichend Sauerstoff zu versorgen.
- Alle im Fahrzeug transportierten Flaschen sind ausreichend zu befestigen, um sicherzustellen, dass sie sich nicht bewegen können und bei einem Unfall oder scharfem Bremsen sicher gehalten werden.
- Flaschen, die nicht in Benutzung sind, sollen möglichst nicht im Fahrgastraum des Fahrzeugs sein.
- Bei Flaschen, die nicht in Benutzung sind, müssen die Ventile geschlossen bleiben und der Ventilschutz (wenn vorhanden) muss an seinem Platz bleiben.
- Die Benutzung der Flasche ist zu vermeiden, während das Fahrzeug betankt wird.
- Das Fahrzeug muss bei Benutzung der Flasche gelüftet werden, möglichst durch Öffnen mindestens eines Fensters, um eine Anreicherung von Sauerstoff in der Luft im Fahrzeug zu verhindern.
- Die Lüftungsanlage des Fahrzeugs ist vorzugsweise so einzustellen, dass Frischluft ohne Benutzung des Umluftsystems in das Fahrzeug geblasen wird.
- Das Fahrzeug des Patienten ist mit einem Antistatik-Streifen auszurüsten, um die mögliche Entstehung elektrostatischer Aufladungen zu reduzieren.
- Flaschen dürfen niemals unbeaufsichtigt im Fahrzeug bleiben.

Wenn Sauerstoffflaschen im öffentlichen Verkehr, d. h. in Bussen, in der Eisenbahn, auf Schiffen und in Flugzeugen benutzt werden müssen, ist der Patient verantwortlich, eine Erlaubnis von dem Verkehrsunternehmen einzuholen.

11 Versorgung zur Therapie mit medizinischen Flüssigsauerstoff-Behältern

Medizinische Flüssigsauerstoff-Systeme werden benutzt, wenn der Sauerstoffbedarf des Patienten groß ist oder wenn der Patient mobil sein muss. Da eine Volumeneinheit Flüssigsauerstoff in 860 Volumeneinheiten Gas umgewandelt wird, kann der tragbare Flüssigsauerstoff-Behälter sehr klein sein, was ihn für die ambulante Versorgung besonders geeignet macht.

Die Versorgungssysteme für Flüssigsauerstoff zur Atemtherapie bestehen aus einer Grundeinheit, die den Hauptvorrat an medizinischem Flüssigsauerstoff enthält und einer kleineren tragbaren Einheit die aus der Grundeinheit mit medizinischem Flüssigsauerstoff zum ambulanten Gebrauch gefüllt werden kann. Beide Einheiten sind vakuumisolierte kryogene Behälter, welche den medizinischen Flüssigsauerstoff bei kryogenen Temperaturen enthalten und einen inneren Verdampfer und einen Strömungsregler haben, um den Patienten mit Gas bei passender Strömungsmenge und Temperatur zu versorgen.

Der Healthcare-Lieferservice ist verantwortlich, dass die gelieferte Ausrüstung geeignet ist, den Patienten mit medizinischem Sauerstoff in der verordneten Strömungsmenge zu versorgen.

Der Patient / Pfleger darf die tragbare Einheit aus der Grundeinheit wiederbefüllen, vorausgesetzt, er ist entsprechend trainiert und hat die passenden schriftlichen Füllanweisungen.

Da die tragbare Einheit nur ein relativ kleines Volumen enthält, kann durch die in den Behälter eindringende Wärme das Produkt verdampfen, bevor es zur Benutzung benötigt wird. Der Patient muss informiert sein, dass er die tragbare Einheit erst kurze Zeit, bevor er sie benötigt, füllen soll, um jeden unnötigen Verlust durch Verdampfen zu vermeiden.

Bei den meisten Systemen sollte die tragbare Einheit nur benutzt werden, wenn sie für ambulante Anwendung gebraucht wird oder wenn es unpraktisch wäre, die Grundeinheit zu benutzen.

Eine kleine Wärmemenge dringt ständig in den Behälter ein, wodurch Flüssigkeit verdampft und der Druck ansteigt. Im normalen Betrieb wird die von dem Patienten verbrauchte Sauerstoffmenge die durch den Wärmeeintrag verursachte natürliche Verdampfungsrate des Sauerstoffs übersteigen. Wenn das Gas nicht verbraucht wird, ist es normal, dass der Druck im Behälter bis zum Ansprechdruck des Hauptsicherheitsventils ansteigt, wobei dann das überschüssige Gas mit einem leichten Entspannungsgeräusch in die Atmosphäre abgeblasen wird.

11.1 Installation und Lagerung von medizinischen Flüssigsauerstoff-Behältern

Wenn die Installation und die Lagerung von Flüssigsauerstoff-Behältern geplant wird, sei es in Gesundheitseinrichtungen oder bei Patienten in deren Haus, muss eine Beurteilung der Örtlichkeit durchgeführt werden. Damit sollte sichergestellt werden, dass der Patient oder der Mitarbeiter der Gesundheitseinrichtung bei der Benutzung oder bei der Lagerung eines Flüssigsauerstoff-Behälters keinem unzulässigen Risiko durch irgendeinen Schadensfall ausgesetzt ist. Bei häuslichen Patienten kann die Person, die den Flüssigsauerstoff liefert, die Beurteilung vornehmen.

Bei der Installation eines Versorgungssystems für die Therapie mit Flüssigsauerstoff bei einem neuen Patienten sind ausschließlich neue Nasenkanülen und Verteilerschläuche zu verwenden. Der Befeuchter ist entweder auszutauschen, oder, wenn er wieder benutzbar ist, muss er vor der Installation desinfiziert werden.

Übermäßige Vorräte an vollen Flüssigsauerstoff-Behältern erhöhen das Potential für einen Schadensfall an dem Ort. Der Healthcare-Lieferservice ist verantwortlich, dass die gelagerte Menge entsprechend dem Verbrauch des Patienten / der Gesundheitseinrichtung und der erwarteten Lieferhäufigkeit festgelegt wird.

Dem Patienten / Benutzer ist zu raten, die Flüssigsauerstoff-Behälter im Gebäude zu lagern.

Bezüglich der Lagerung von Flüssigsauerstoff-Behältern im Hause des Patienten ist dem Patienten / Pfleger zu raten, folgende Lagerplätze zu vermeiden:

- Korridore, Eingangsdielen, Gänge,
- Stellen, wo die Bewegung des Patienten / Pflegers behindert sein könnte,
- Stellen, wo die Behälter angestoßen werden oder umfallen können.

Es ist wichtig, Zündquellen aus der unmittelbaren Nähe der Flüssigsauerstoff-Behälter zu entfernen, weil durch Entspannung der Behälter die Atmosphäre mit Sauerstoff angereichert werden kann.

Dem Patienten / Anwender ist zu raten, dass alle Flüssigsauerstoff-Behälter in mindestens 1,5 Meter Abstand[3] zu folgenden Einrichtungen gelagert werden:

- Elektrische Geräte, wie Fernseher, Lüftungsventilatoren oder Haartrockner,
- Heizöfen oder Kochherde (die keine offenen Flammen haben).

Es ist außerdem zu raten, dass Flüssigsauerstoff-Behälter in mindestens 3 Meter Abstand[4] zu folgenden Einrichtungen gelagert werden:

- Offenes Feuer und Flammen,
- Heizöfen oder Kochherde mit offenen Flammen.

Dem Patienten / Benutzer ist außerdem folgendes zu raten:

- Alle Flüssigsauerstoff-Behälter müssen sich jederzeit in gut gelüfteten Bereichen befinden, da diese Geräte regelmäßig kleine Mengen gasförmigen Sauerstoffs freisetzen.
- Die Luft muss jederzeit um die Flüssigsauerstoff-Behälter zirkulieren können, um eine wesentliche Anreicherung von Sauerstoff in der Nähe zu verhindern.
- Niemals darf eine Flüssigsauerstoff-Ausrüstung in kleinen geschlossenen Bereichen, wie Schränke oder nicht gelüftete Räume, gelagert werden.
- Niemals darf irgendeine Abdeckung über die Ausrüstung gelegt werden, da dies die Lüftung behindert.
- Niemals darf Kleidung oder irgendwelche anderen Materialien über einen Flüssigsauerstoff-Behälter gelegt werden, da sie mit Sauerstoff angereichert werden und bei Entzündung heftig brennen können.
- Niemals darf die tragbare Einheit unter der Kleidung getragen oder benutzt werden, um zu vermeiden, dass die Kleidung mit Sauerstoff angereichert wird.

Wenn die Lagerung von Flüssigsauerstoff-Behältern in einer Gesundheitseinrichtung geplant wird, sind zusätzlich folgende Ratschläge zu geben:

- Das Lager ist so zu gestalten, dass unbefugter Zutritt verhindert ist,
- Warnschilder „Rauchen und Umgang mit offenem Feuer“ sind im Bereich des Lagers anzubringen.

11.2 Handhabung von medizinischen Flüssigsauerstoff-Behältern

Wenn man mit Flüssigsauerstoff korrekt umgeht, ist das eine sichere und effektive Methode, um Patienten sowohl zu Hause als auch in Gesundheitseinrichtungen mit einer zuverlässigen Quelle für medizinischen Sauerstoff für Atemzwecke zu versorgen.

Es ist wichtig, dass alle Personen, die mit Flüssigsauerstoff-Systemen umgehen müssen, in Gebrauch und Handhabung der Ausrüstung hinreichend geübt sind.

Der Patient / Benutzer ist zu beraten und über folgendes zu informieren:

- Mögliche Risiken bei der Benutzung von Flüssigsauerstoff und die nötige Vorsicht, dass irgendwelche kalten oder vereisten Flächen nicht berührt werden.
- Betriebskennwerte der Ausrüstung.
- Vorsichtsmaßnahmen bei der Benutzung der Ausrüstung.

11.2.1 Häusliche Benutzung

Der Healthcare-Lieferservice ist verantwortlich, dass der häusliche Patient / Pfleger, der seinerseits für die Benutzung der Ausrüstung verantwortlich ist, angemessenes Training erhält.

[3] Dieser Abstand beruht auf einer Empfehlung in CGA P-2.7
[4] Dieser Abstand beruht auf einer Empfehlung in EN 1251-3

Der Healthcare-Lieferservice muss dem Patienten / Pfleger die schriftliche Betriebsanleitung aushändigen, die auch das Befüllen des tragbaren Behälters beschreibt. Die Darstellung der Prozeduren muss alle Sicherheitsinformationen enthalten, die bei der Benutzung der Ausrüstung zu beachten sind. Der Healthcare-Lieferservice muss sicherstellen, dass der Patient / Pfleger die geprüften schriftlichen Verfahrensanweisungen zur Benutzung der Ausrüstung und zum Füllen des tragbaren Behälters gelesen und verstanden hat, bevor das Flüssigsauerstoff-System benutzt wird.

Wenn Mobilität verlangt wird, muss für die Flüssigsauerstoff-Grundeinheit ein Karren benutzt werden. Der Patient / Pfleger muss auf die Orte im Grundstück hingewiesen werden, wo die Grundeinheit sicher benutzt werden kann.

Der Patient muss auch instruiert werden, dass er die tragbare Einheit nur an dem vorhandenen Griff trägt oder mit einem bewährten Tragebeutel oder Karren transportiert.

11.2.2 Benutzung in einer Gesundheitseinrichtung

Die Gesundheitseinrichtung ist verantwortlich, dass gewährleistet ist:

- Alle betroffenen Personen (Mitarbeiter und Patienten) haben ein Training zu Betrieb und Handhabung der Flüssigsauerstoff-Ausrüstung vor deren Benutzung erhalten.
- Alle Personen haben Informationen über die potentiellen Gefahren und empfohlenen Sicherheitsmaßnahmen bei der Handhabung der Flüssigsauerstoff-Ausrüstung erhalten.

Zur Handhabung von Flüssigsauerstoff-Systemen muss die Gesundheitseinrichtung beraten werden, um folgendes sicherzustellen:

- Medizinische Flüssigsauerstoff-Behälter sind immer mit Sorgfalt zu behandeln und dürfen niemals heftig gestoßen, fallengelassen oder umgekippt werden.
- Nicht autorisierte Label oder irgendwelche Markierungen dürfen an Flüssigsauerstoff-Behältern nicht angebracht werden.
- Irgendwelche tiefkalten Teile an der Flüssigsauerstoff-Ausrüstung dürfen niemals berührt werden, da der Kontakt mit Teilen des Systems, die von Flüssigsauerstoff berührt sind, schwere Kaltverbrennungen oder Erfrierungen verursachen kann.
- Der Sauerstoffschlauch muss korrekt an der Nasenkanüle oder am Befeuchter angebracht sein, um Undichtigkeiten zu vermeiden.
- Ein Test ist durchzuführen um sicherzustellen, dass Sauerstoff aus der Nasenkanüle oder aus dem von der Maske oder der Rückführ-Einrichtung gelösten Schlauch ausströmt, indem die Ausströmöffnung(en) in ein Glas mit Wasser kurz unter den Wasserspiegel getaucht wird. Die Strömung wird durch Blasen angezeigt. Wenn Rückführ-Einrichtungen für Sauerstoff benutzt werden, funktioniert dieser Test nicht, um zu prüfen, ob die Ausrüstung dem Patienten Gas zuführt.
- Wenn die tragbare Einheit aus der Grundeinheit gefüllt wird, müssen die Füllanweisungen des Herstellers stets befolgt werden.
- Für das Umfüllen von medizinischem Flüssigsauerstoff ist stets ein sicherer Ort zu wählen und, wenn das Umfüllen auf einer saugfähigen Unterlage, wie z. B. einem Teppich erfolgt, ist Sorgfalt erforderlich, um sicherzustellen, dass der Bereich gut gelüftet ist, und zu verhindern, dass die Unterlage mit Sauerstoff angereichert wird, wenn der unwahrscheinliche Fall eintritt, dass Flüssigkeit verschüttet wird.
- Auf einer Asphalt-Fläche darf niemals umgefüllt werden.
- Die Füllanschlüsse an beiden Behältern müssen sauber und trocken sein, um eine Fehlfunktion durch Einfrieren zu vermeiden.
- Wenn die tragbare Einheit nach dem Füllen nicht leicht von der Grundeinheit gelöst werden kann, weil die Einheiten zusammengefroren sind, darf zum Trennen der Einheiten keine übermäßige Kraft angewendet werden. Die Einheiten sind für kurze Zeit mit geschlossenem Entspannungsventil stehen zu lassen, damit sich die Verbindung erwärmen kann, was im allgemeinen dazu führt, dass die Einheiten leicht getrennt werden können.
- Wenn nach dem Trennen der tragbaren Einheit von der Grundeinheit eine kleinere Undichtigkeit von Flüssigsauerstoff erscheint, ist die tragbare Einheit erneut an die Grundeinheit anzuschließen. Dieses Verfahren hilft, irgendwelches Eis oder eine andere Verstopfung im

Füllventil zu beseitigen. Wenn die tragbare Einheit gelöst wird, sollte die Undichtigkeit verschwunden sein.

- Wenn eine größere Undichtigkeit von Flüssigsauerstoff an einer der Einheiten auftritt, ist der unmittelbare Bereich um den Behälter zu verlassen und der Bereich durch das Öffnen von Türen und Fenstern zu lüften. Der Healthcare-Lieferservice ist sofort zu informieren, um Empfehlungen für durchzuführende geeignete Maßnahmen zu erhalten.

11.3 Betrieb und Benutzung von medizinischen Flüssigsauerstoff-Behältern

Alle häuslichen Patienten / Pfleger und das Personal der Gesundheitseinrichtung sind zu instruieren, um folgendes sicherzustellen:

- Handschuhe und Werkzeuge müssen sauber und frei von Öl und Fett sein, bevor sie mit irgendeinem Teil der Flüssigsauerstoff-Ausrüstung in Kontakt kommen und die Hände müssen sauber sein, bevor irgendein Teil der medizinischen Sauerstoff-Ausrüstung betätigt wird. Es ist wichtig, dass die Hände nach Benutzung von Handcreme gewaschen werden, bevor irgendein Teil der medizinischen Sauerstoff-Ausrüstung betätigt wird.
- Wenn die Sauerstoff-Therapie durchgeführt wird, darf niemand in der Nähe rauchen.
- Leicht brennbare Materialien sind von der Flüssigsauerstoff-Ausrüstung fernzuhalten.
- Um ein Auslaufen von Flüssigsauerstoff zu verhindern, müssen die Grundeinheit und die tragbare Einheit aufrecht stehen, es sei denn, die Benutzung der Einheit ist in anderer Position vorgesehen.
- Das Strömungsmengen-Regelventil muss nach der Benutzung, oder wenn die Einheit leer ist, geschlossen sein.
- Die Einheit darf nicht unbeaufsichtigt bleiben, solange der Umfüllprozess läuft.
- Die tragbare Einheit soll nicht mit dem Umfüllanschluss an der Grundeinheit verbunden sein, während der Behälter zur Therapie benutzt wird, es sei denn, die tragbare Einheit wird gefüllt.
- Das Benutzerhandbuch des Herstellers für den speziellen Flüssigsauerstoff-Behälter muss dem Patienten / Pfleger als Referenz zur Verfügung stehen, wenn die Einheit benutzt wird.
- Die vom Hersteller an dem Flüssigsauerstoff-Behälter angebrachten Label und Piktogramme müssen dem Patienten / Pfleger während des Trainings erklärt werden.

Wenn der Patient eine Strömungsmenge benötigt, die die Liefermenge einer einzelnen Grundeinheit übersteigt, ist der Healthcare-Lieferservice für Flüssigsauerstoff verantwortlich, eine Ausrüstung zu liefern, mit der mehrere Einheiten verbunden werden können, um den Patienten zu versorgen und sicherzustellen, dass er die verordnete Strömungsmenge bekommt. Zusätzliche Aufmerksamkeit ist beim Betrieb multipler Einheiten zur Versorgung mit größeren Strömungsmengen erforderlich, um das Zurückströmen von Wasser aus dem Befeuchter von einer Einheit in eine andere zu verhindern.

11.4 Benutzung von medizinischen Flüssigsauerstoff-Behältern in Fahrzeugen

Für den Transport von Flüssigsauerstoff-Behältern durch den Healthcare-Lieferservice gelten die ADR-Vorschriften. Diese Vorschriften berühren nicht den Transport von Flüssigsauerstoff-Behältern durch Patienten in ihrem eigenen Fahrzeug. Jedoch können nationale Vorschriften den Transport von Flüssigsauerstoff in Privat-Fahrzeugen betreffen.

Beim Transport und der Benutzung von Flüssigsauerstoff-Behältern in Motorfahrzeugen bestehen potentielle Risiken. Wenn ein medizinischer Flüssigsauerstoff-Behälter in einem Motorfahrzeug benutzt wird, ist dem Patienten folgendes zu raten:

- Rauchen ist für jeden Fahrzeuginsassen verboten.
- Sowohl der Patient als auch der Fahrer müssen in der korrekten Bedienung des im Fahrzeug benutzten Flüssigsauerstoff-Behälters und in den bei einem Schadensfall zu ergreifenden Sicherheitsmaßnahmen ausreichend geübt sein. Es ist wichtig, die mit einer Anreicherung von Sauerstoff im Fahrzeug verbundenen Gefahren hervorzuheben.

- Es ist nur soviel medizinischer Flüssigsauerstoff mitzunehmen, wie der Patient während der Reise benötigt. Unter normalen Umständen sollte nur der tragbare Behälter im Fahrzeug mitgeführt werden
- Die Grundeinheit und der tragbare Behälter müssen in aufrechter Position (es sei denn, die Einheit ist zur Benutzung in einer anderen Position konstruiert) befestigt sein, um sicherzustellen, dass sie sich nicht bewegen können, so dass sie bei einem Unfall oder scharfem Bremsen sicher gehalten werden.
- Flüssigsauerstoff-Behälter, die nicht in Benutzung sind, sollen möglichst nicht im Fahrgastraum des Fahrzeugs sein.
- Das Ausgangsventil ist geschlossen zu halten, wenn der Flüssigsauerstoff-Behälter nicht benutzt wird.
- Die Benutzung des Flüssigsauerstoff-Behälters ist zu vermeiden, während das Fahrzeug betankt wird.
- Das Fahrzeug muss gelüftet werden, wenn der Flüssigsauerstoff-Behälter benutzt wird, möglichst durch Öffnen mindestens eines Fensters, um eine Sauerstoff-Anreicherung der Luft im Fahrzeug zu verhindern.
- Die Lüftungsanlage des Fahrzeugs ist vorzugsweise so einzustellen, dass Frischluft ohne Benutzung des Umluftsystems in das Fahrzeug geblasen wird.
- Das Fahrzeug des Patienten ist mit einem Antistatik-Streifen auszurüsten, um die mögliche Entstehung elektrostatischer Aufladungen zu reduzieren.
- Medizinische Flüssigsauerstoff-Behälter dürfen niemals unbeaufsichtigt im Fahrzeug bleiben.

Der Patient ist verantwortlich zu erkunden, ob ein Unternehmen des öffentlichen Verkehrs die Beförderung und Benutzung von Flüssigsauerstoff-Behältern z. B. in Bussen, Eisenbahnen, Schiffen und Flugzeugen erlaubt.

12 Versorgung zur Therapie mit Sauerstoffkonzentratoren

Sauerstoffkonzentratoren erzeugen einen kontinuierlichen Strom von sauerstoffreicher Luft zur Benutzung durch den Patienten, indem sie Luft durch ein Molekularsieb leiten und dabei Sauerstoff und Stickstoff trennen. Diese Versorgungsmethode erzeugt Sauerstoff mit ungefähr 93 %, was eine ausreichende Qualität für Patienten ist, die zusätzlichen Sauerstoff zur Behandlung von Atemwegserkrankungen benötigen. Der Sauerstoff wird entweder durch eine Nasenkanüle oder durch eine Maske verabreicht. Diese Versorgungsmethode ist besonders für solche Patienten geeignet, die Sauerstoff für lange Zeit zu Hause benötigen und die nur begrenzten Bedarf an medizinischem Sauerstoff zum ambulanten Gebrauch haben.

Die Leistung des Konzentrators ist für 21 °C und 1013 mbar ausgelegt und kann sich mit der Temperatur und der Höhe ändern. Es ist wichtig, die im Benutzer-Handbuch festgelegten Grenzwerte der Umweltbedingungen bei Transport, Lagerung und Benutzung des Konzentrators einzuhalten, um irgendeine Verminderung der Leistung des Konzentrators zu vermeiden.

Die Methode der Versorgung mit medizinischem Sauerstoff zur Therapie von Patienten mittels Sauerstoffkonzentrator unterscheidet sich von den anderen Versorgungsmethoden dadurch, dass es keine Lagerung von Sauerstoff am Ort gibt. Als Folge daraus sollte der Healthcare-Lieferservice sicherstellen, dass solche Patienten, die eine kontinuierliche Versorgung mit Sauerstoff zu Hause benötigen, bei Versagen der Einheit oder bei Stromausfall mit genügend Sauerstoff durch den Service beliefert werden.

12.1 Installation von Sauerstoffkonzentratoren

Wenn die Installation eines medizinischen Sauerstoffkonzentrators geplant wird, sei es in Gesundheitseinrichtungen oder bei Patienten zu Hause, muss eine Beurteilung der Örtlichkeit durchgeführt werden, um sicherzustellen, dass der Patient oder der Mitarbeiter der Gesundheitseinrichtung keinem unzulässigen Risiko bei irgendeinem Zwischenfall mit Sauerstoff ausgesetzt ist. Bei häuslichen Patienten könnte die Beurteilung durch die Person vorgenommen werden, die den Konzentrator installiert.

Wenn ein Konzentrator an einen neuen Patienten geliefert wird, ist das gesamte Sauerstoff-System, einschließlich der Nasenkanülen für die Sauerstoff-Therapie und des Verteilerschlauchs als neue Ausrüstung zu liefern. Der Befeuchter muss entweder ausgetauscht oder, wenn er wiederverwendbar ist, vor der Lieferung desinfiziert werden.

Der Bakterienfilter und der Staubfilter müssen bei Patientenwechsel ausgetauscht werden und der Bakterienfilter muss regelmäßig ausgewechselt werden, entsprechend den Anweisungen des Herstellers.

Wenn die Örtlichkeit für den Konzentrator, für die angeschlossenen Rohrleitungen und für die installierten Auslasspunkte festgelegt wird, ist es wichtig, den Patienten / Benutzer des Konzentrators über folgendes zu instruieren:

- Der Konzentrator muss mindestens 3 Meter Abstand von offenen Flammen haben.
- Der Konzentrator muss mindestens 1,5 Meter Abstand von anderen Wärmequellen und elektrischen Geräten haben.
- Der Konzentrator darf nicht unmittelbar neben Vorhängen, Polstermöbeln oder anderen mit Stoff überzogenen Flächen aufgestellt werden. Ein Abstand von mindestens 15 cm um den Konzentrator ist einzuhalten, um ausreichende Luftzirkulation zu gewährleisten.
- Der Konzentrator darf nicht in der Küche oder in der Garage aufgestellt werden, wo wahrscheinlich Öle und Fette benutzt und gelagert werden.
- Der Konzentrator darf nicht so aufgestellt werden, dass die Öffnungen für die Ansaugung der Luft und für das Abgas des Konzentrators verdeckt sind.
- Der Konzentrator ist in aufrechter Position aufzustellen und zu betreiben.
- Der Konzentrator ist in der Nähe einer elektrischen Steckdose aufzustellen, um die Benutzung von Verlängerungskabeln oder langen Schleppkabeln zu vermeiden.
- Der Konzentrator ist in vernünftigem Abstand vom Patienten aufzustellen, so dass der Alarm des Konzentrators zu hören ist.

Ferner muss der Lagerort für Reserveflaschen bestimmt werden, die dem Patienten zur Benutzung für den Fall des Versagens des Konzentrators geliefert werden. Die allgemeinen Grundsätze für Lagerung und Benutzung von medizinischen Sauerstoffflaschen sind im Abschnitt 10.1.2 beschrieben.

12.2 Benutzung von Sauerstoffkonzentratoren

Der Healthcare-Lieferservice ist verantwortlich, dass der Patient für den Betrieb des Konzentrators ausreichend trainiert wird. Das Training ist so durchzuführen, dass alle Aspekte des Betriebs der Ausrüstung, einschließlich der Forderungen an Reinigung und Wartung sowie die allgemeinen Sicherheitsinformationen für die Benutzung von medizinischem Sauerstoff in der häuslichen Umgebung behandelt werden. Der Healthcare-Lieferservice muss dem Patienten / Pfleger das Benutzer-Handbuch des Herstellers für den jeweiligen Konzentrator aushändigen. Wenn der Patient / Pfleger ausgebildet wird, sind die Label und Piktogramme, die vom Hersteller auf dem Konzentrator angebracht werden, dem Patienten / Pfleger zu erklären.

Der Patient / Pfleger muss informiert sein, dass folgendes sicherzustellen ist:

- Niemand darf in dem Bereich rauchen, wo die Sauerstoff-Therapie durchgeführt wird,
- Wenn ein Befeuchter benutzt wird, muss das Gefäß abgeschraubt, gefüllt und wieder an den Konzentrator angeschlossen werden, wie es in der Anleitung für den Befeuchter beschrieben ist.
- Die gesamte Ausrüstung muss korrekt montiert sein, um Undichtigkeiten zu vermeiden.
- Die Schläuche und Verbinder müssen in gutem Zustand sein.
- Sauerstoff strömt aus der Nasenkanüle oder aus dem von der Maske oder der Rückführ-Einrichtung gelösten Sauerstoffschlauch aus. Das kann überprüft werden, indem die Ausströmöffnung(en) in ein Glas mit Wasser kurz unter den Wasserspiegel getaucht wird, wobei die Strömung durch Blasen angezeigt wird. Wenn Rückführ-Einrichtungen für Sauerstoff benutzt werden, funktioniert dieser Test nicht, um zu prüfen, ob die Ausrüstung dem Patienten Gas zuführt.

Wenn der Patient eine Strömungsmenge benötigt, die die Liefermenge eines einzelnen Sauerstoffkonzentrators überschreitet, ist der Healthcare-Lieferservice verantwortlich, eine Ausrüstung zu liefern, mit der mehrere Einheiten verbunden werden können, um den Patienten zu versorgen und sicherzustellen, dass er die verordnete Strömungsmenge bekommt. Wenn mehr als eine Maschine benutzt wird, um den Patienten mit der verordneten Strömungsmenge zu versorgen, ist es wichtig, die Maschinen nahe beieinander aufzustellen, mit minimaler Verrohrung zwischen den Einheiten. Es kann nötig sein, Rohrleitungen von größerem Durchmesser als normal zu verwenden, um großen Druckabfall zu vermeiden. Zusätzliche Aufmerksamkeit ist beim Betrieb multipler Einheiten zur Versorgung mit größeren Strömungsmengen erforderlich, um das Zurückströmen von Wasser aus dem Befeuchter von einer Einheit in eine andere zu verhindern.

12.3 Füllen von Sauerstoffflaschen aus Sauerstoffkonzentratoren

Es gibt Konzentratoren, die in der Lage sind, Hochdruck-Gasflaschen für medizinischen Sauerstoff zu füllen.

Dieses Verfahren zum Füllen von Sauerstoff-Druckgasflaschen aus einem Sauerstoffkonzentrator wird nicht empfohlen, wenn nicht eine spezielle Risiko-Beurteilung durchgeführt wurde und der Operator ausgebildet und seine Kompetenz geprüft wurde.

Die Bedingungen für das Füllen von Hochdruck-Gasflaschen sind in nationalen und internationalen Vorschriften festgelegt und es ist Sorgfalt nötig, um sicherzustellen, dass alle gesetzlichen Anforderungen eingehalten sind, bevor es Mitarbeitern von Gesundheitseinrichtungen oder Patienten erlaubt wird, ihre eigenen Flaschen aus einem Konzentrator mit medizinischem Sauerstoff zu füllen.

Anhänge

Anhang 1
Trainingskarte für Patienten / Benutzer
Häusliche Benutzung von medizinischen Sauerstoffflaschen

Anhang 2
Informationskarte für Patienten / Benutzer
Häusliche Benutzung von medizinischen Sauerstoffflaschen

Anhang 3
Trainingskarte für Patienten / Benutzer
Häusliche Benutzung von medizinischen Flüssigsauerstoff-Behältern

Anhang 4
Informationskarte für Patienten / Benutzer
Häusliche Benutzung von medizinischen Flüssigsauerstoff-Behältern

Anhang 5
Trainingskarte für Patienten / Benutzer
Häusliche Benutzung von medizinischen Sauerstoffkonzentratoren

Anhang 6
Informationskarte für Patienten / Benutzer
Häusliche Benutzung von medizinischen Sauerstoffkonzentratoren

Anhang 7
Checkliste zur Risikobeurteilung der Homecare-Installation

Anhang 8
FMEA zur „Risikobeurteilung der Umgebung des Homecare Patienten bei Sauerstoff-Therapie“

Anhang 1: Trainingskarte für Patienten / Benutzer
Häusliche Benutzung von medizinischen Sauerstoffflaschen

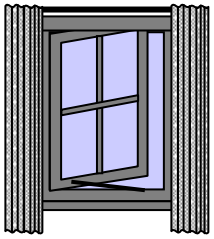
1

Lies das **Anwender-Handbuch** sorgfältig, bevor Du die medizinische Sauerstoffflasche und die Ausrüstung in Betrieb nimmst. Achte besonders auf Informationen, die mit demRisikosymbol gekennzeichnet sind.

2

Materialien brennen in Sauerstoff viel heftiger als in Luft. **Rauche niemals** (oder lass niemand anders in Deiner Nähe rauchen), wenn Du Deine Sauerstoff-Ausrüstung benutzt. **Verwende** Deine Sauerstoffbehälter **nicht** nahe bei offenem Feuer oder offener Flamme.

3



Benutze Deine med. Sauerstoff-flasche und die Ausrüstung nur in einem **gut gelüfteten Bereich.** Halte Innentüren offen, während Deine Sauerstoffflasche in Gebrauch ist.

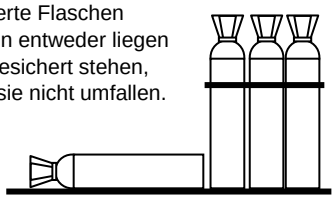
4

Lagere Deine Sauerstoffflaschen **niemals** nahe bei Vorhängen oder bedecke sie nicht mit Kleidung, da dies die Luftzirkulation hindert.

Materialien reichern **sich mit Sauerstoff an**, wenn irgendein Leck bei mangelnder Lüftung auftritt. Benutze **niemals** den tragbaren Sauerstoffbehälter unter der Kleidung.

5

Folge dem Rat, den der Lieferservice Dir zur sicheren Lagerung und Benutzung Deiner Flaschen gegeben hat. Gelagerte Flaschen müssen entweder liegen oder gesichert stehen, damit sie nicht umfallen.

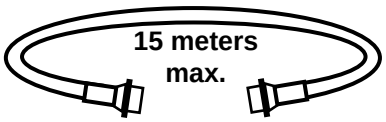


6

Benutze **kein Öl oder Fett** an Deinen Sauerstoffflaschen und an der Ausrüstung. Stelle sicher, dass Deine Hände **sauber** sind, wenn Du die Flasche benutzt. Nimm nur zugelassene Cremes und Feuchtigkeitsmittel, wenn Du Deinen medizinischen Sauerstoff anwendest.

7

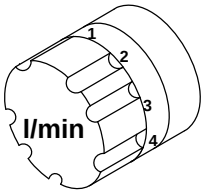
Verbinde den Sauerstoffschlauch mit der Auslassöffnung am Ventil oder am Druckregler. Stelle sicher, dass die Länge des Schlauches 15 m nicht überschreitet.



8

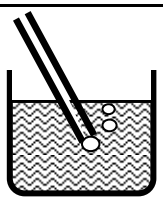
Überzeuge Dich, dass der Strömungsregler auf Null steht, bevor Du das Ventil öffnest. Öffne das Flaschenventil **langsam**. Öffne das Ventil vollständig, indem Du das Handrad entgegen dem Uhrzeigersinn drehst.

9

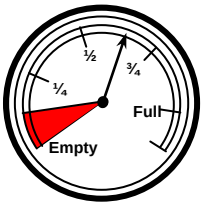


Stelle das Strömungsmengen-Regelventil auf den **vom Arzt verordneten Wert**. Prüfe auf Undichtig-keiten an der Schlauchverbindung, nachdem Du das Flaschenventil geöffnet hast.

10 Prüfe die Strömung, indem Du das Schlauch-ende in ein Glas mit Wasser tauchst und beobachte, ob Blasen entstehen. Wenn keine Blasen entstehen, überzeuge Dich, dass eine Strömungsmenge eingestellt ist und dass es keine Undichtigkeiten gibt. Wenn dann noch keine Strömung zu erkennen ist, informiere den Lieferservice.



11

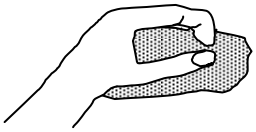


Prüfe die Anzeige des Manometers am Ventil oder am Druckregler, wieviel Sauerstoff zum Gebrauch verfügbar ist. Entleere die Flasche **niemals** vollständig. Wechsle die Flasche immer so aus, dass sie nach dem Gebrauch noch etwas Gas enthält.

12

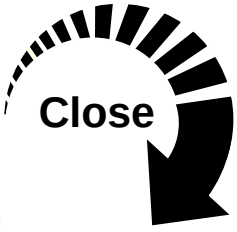
Wenn an Deiner Sauerstoffflasche ein Druckregler benutzt wird, stelle sicher, dass er nur handfest angezogen ist. Wende **niemals** übermäßige Kraft an. Benutze **niemals** einen Schrauben-schlüssel, wenn es dazu keine spezielle Anweisung vom Lieferservice gibt.

13



Benutze nur einen sauberen feuchten Lappen, um Deine Sauerstoffflasche oder damit verbundene Ausrüstung zu reinigen. Benutze **nur** milde, nicht scheuernde Reinigungsmittel. Lass die Flasche nach dem Abwischen trocknen.

14

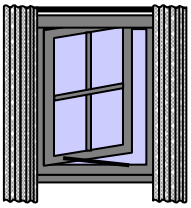
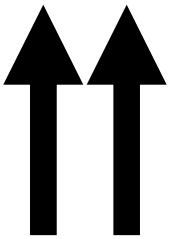
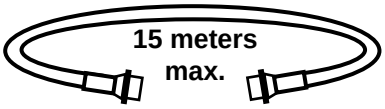
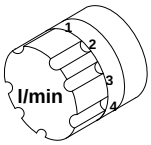
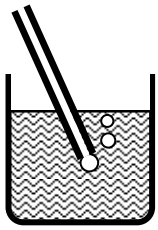
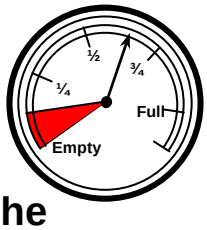
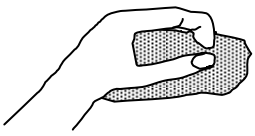
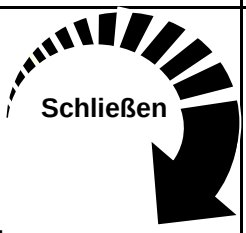
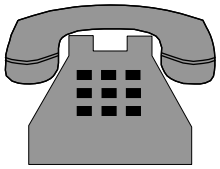


Schließe das Ventil, wenn die Flasche nicht benutzt wird. Schließe das Ventil, indem Du das Handrad im Uhrzeigersinn drehst. Wende **niemals** übermäßige Kraft an.

15

Wenn Deine Flasche oder der Druckregler aus irgend einem Grund versagt, rufe sofort den Lieferservice an. Versuche **niemals** irgendeinen Defekt zu reparieren, wenn es dazu keine spezielle Anweisung vom Lieferservice gibt.

Anhang 2: Informationskarte für Patienten / Benutzer
Häusliche Benutzung von medizinischen Sauerstoffflaschen

1 **Immer Anweisungen lesen**	**2** **Nicht rauchen, keine offene Flamme**	**3**  **Im gelüfteten Bereich anwenden**
4 **Anreicherung von Sauerstoff vermeiden**	**5**  **Aufrecht stehende Flaschen sichern oder Flaschen hinlegen**	**6** **Niemals Öl oder Fett anwenden**
7 **Sauerstoffschlauch anschließen** 	**8** **Ventil langsam öffnen**	**9**  **Strömungsmenge, wie verordnet, einstellen**
10  **Strömung prüfen**	**11**  **Inhalt der Flasche prüfen**	12 **Keine übermäßige Kraft anwenden**
13  **Nur mit feuchtem Tuch säubern**	**14**  **Nach Gebrauch Ventil schließen**	**15**  **Falls nötig, Hilfe per Telefon anfordern**

Anhang 3: Trainingskarte für Patienten / Benutzer
Häusliche Benutzung von medizinischen Flüssigsauerstoff-Behältern

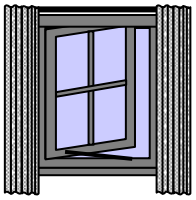
1

Lies das **Anwender-Handbuch** sorgfältig, bevor Du den Flüssigsauerstoff-Behälter und die Ausrüstung in Betrieb nimmst. Achte besonders auf Informationen, die mit dem Risikosymbol gekennzeichnet sind.

2

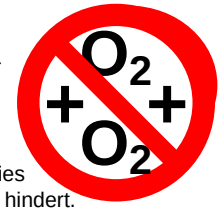
Materialien brennen in Sauerstoff viel heftiger als in Luft. **Rauche niemals** (oder lass niemand anders in Deiner Nähe rauchen), wenn Du Deine Sauerstoff-Ausrüstung benutzt. **Verwende** Deine Sauerstoffbehälter **nicht** nahe bei offenem Feuer oder offener Flamme.

3



Benutze den Flüssigsauerstoff-Behälter und die Ausrüstung nur in einem **gut gelüfteten Bereich.** Halte Innentüren offen, während Dein Sauerstoffbehälter in Gebrauch ist.

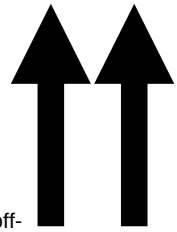
4



Lagere Deine Sauerstoffbehälter **niemals** nahe bei Vorhängen oder bedecke sie nicht mit Kleidung, da dies die Luftzirkulation hindert.

Materialien **reichern** sich mit **Sauerstoff an**, wenn irgendein Leck bei mangelnder Lüftung auftritt. Benutze oder trage **niemals** den tragbaren Sauerstoffbehälter unter der Kleidung.

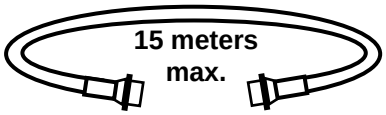
5 Folge dem Rat, den der Lieferservice Dir zur sicheren Lagerung und Benutzung Deiner Flüssigsauerstoff-Behälter gegeben hat. Benutze und lagere deine Flüssigsauerstoff-Grundeinheit in aufrechter Position. Benutze die tragbare Einheit nur so, wie im Benutzer-Handbuch angegeben .



6 Benutze **kein Öl oder Fett** an Deinen Flüssigsauerstoff-Behältern und an der Ausrüstung. Stelle sicher, dass Deine Hände **sauber** sind, wenn Du die Behälter benutzt. Nimm nur zugelassene Cremes und Feuchtigkeitsmittel, wenn Du Deinen medizinischen Sauerstoff anwendest.

7

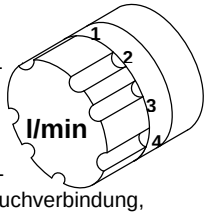
Verbinde den Sauerstoffschlauch mit dem Anschluss am Flüssigsauerstoff-Behälter.
Stelle sicher, dass die Länge des Schlauches 15 m nicht überschreitet.



8

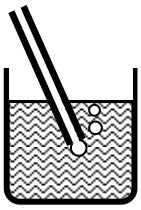
Um Deinen Flüssigsauerstoff-Behälter in Betrieb zu nehmen, drehe das Strömungsmengenregelventil entgegen dem Uhrzeigersinn.

9



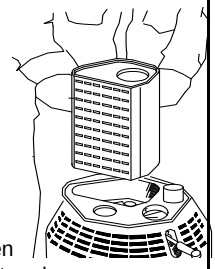
Stelle das Strömungsmengen-Regelventil auf den **vom Arzt verordneten Wert**. Prüfe auf Undichtigkeiten an der Schlauchverbindung, nachdem Du die korrekte Strömungsmenge eingestellt hast.

10



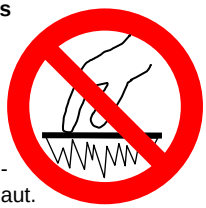
Prüfe die Strömung, indem Du das Schlauchende in ein Glas mit Wasser tauchst und beobachte, ob Blasen entstehen. Wenn keine Blasen entstehen, überzeuge dich, dass eine Strömungsmenge eingestellt ist und dass es keine Undichtigkeiten gibt. Wenn dann noch keine Strömung zu erkennen ist, informiere den Lieferservice.

11

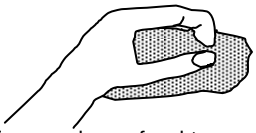


Lass die tragbare Einheit beim Befüllen **niemals unbeaufsichtigt.** Wenn die Einheit nicht leicht zu lösen ist, wende **niemals Gewalt** an. **Warte** einige Minuten bis das Eis getaut ist und versuche es dann erneut.

12 Berühre **niemals** irgendwelche kalten Teile an einem der Behälter und verhindere jeden Kontakt von Flüssigsauerstoff mit der Haut. Dies könnte schwere Kaltverbrennungen verursachen. Durch Kaltverbrennung verletzte Körperteile tauche in lauwarmes Wasser.

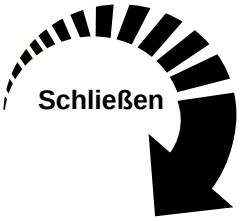


13



Benutze nur einen sauberen feuchten Lappen, um Deinen Flüssigsauerstoff-Behälter oder damit verbundene Ausrüstung zu reinigen. Benutze **nur** milde, nicht scheuernde Reinigungsmittel. Lass die Flüssigsauerstoff-Behälter nach dem Abwischen trocknen.

14

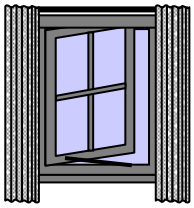
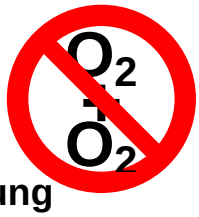
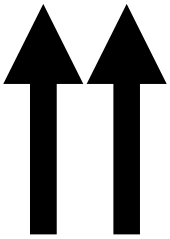
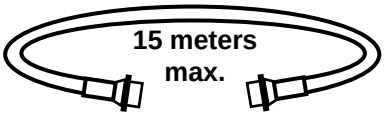
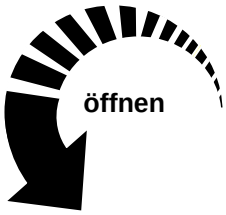
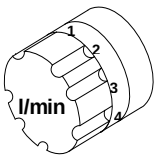
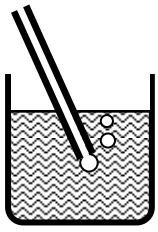
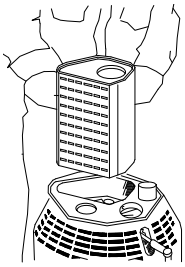
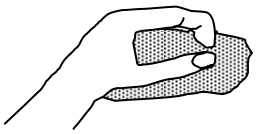
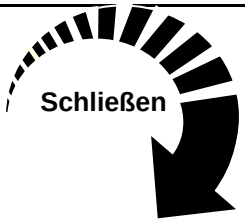
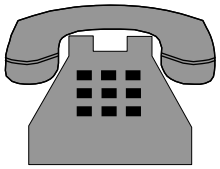


Stelle das Strömungsmengenregelventil nach dem Gebrauch auf Null.
Lass das Ventil geschlossen, wenn der Flüssigsauerstoff-Behälter nicht in Gebrauch ist.

15

Wenn einer der Flüssigsauerstoff-Behälter aus irgend einem Grund versagt, rufe sofort den Lieferservice an.
Versuche **niemals** irgendeinen Defekt zu reparieren, wenn es dazu keine spezielle Anweisung vom Lieferservice gibt.

Anhang 4: Informationskarte für Patienten / Benutzer
Häusliche Benutzung von medizinischen Flüssigsauerstoff-Behältern

1 **Immer Anweisungen lesen**	**2** **Nicht rauchen, keine offene Flamme**	**3**  **Im gelüfteten Bereich anwenden**
4  **Anreicherung von Sauerstoff vermeiden**	**5**  **Aufrecht hinstellen**	**6** **Niemals Öl oder Fett anwenden**
7 **Sauerstoffschlauch anschließen**  	**8**  **Strömungsmengen-Regelventil öffnen**	**9**  **Strömungsmenge wie verordnet einstellen**
10  **Strömung prüfen**	**11**  **Beim Umfüllen dabei bleiben**	**12** **Kalte Teile nicht berühren**
13  **Nur mit feuchtem Tuch säubern**	**14**  **Nach Gebrauch Strömung auf Null stellen**	**15**  **Falls nötig Hilfe per Telefon anfordern**

Anhang 5: Trainingskarte für Patienten / Benutzer
Häusliche Benutzung von medizinischen Sauerstoffkonzentratoren

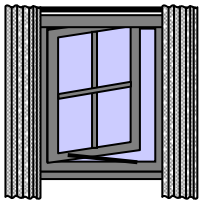
1

Lies das **Anwender-Handbuch** sorgfältig, bevor Du den Sauerstoffkonzentrator und die Ausrüstung in Betrieb nimmst. Achte besonders auf Informationen, die mit dem Risikosymbol gekennzeichnet sind.

2

Materialien brennen in Sauerstoff viel heftiger als in Luft. **Rauche niemals** (oder lass niemand anders in Deiner Nähe rauchen), wenn Du Deinen Sauerstoffkonzentrator benutzt. **Verwende** Deinen Sauerstoffkonzentrator **nicht** nahe bei offenem Feuer oder offener Flamme.

3



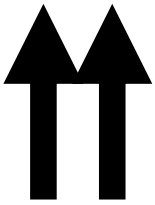
Benutze den Sauerstoffkonzentrator und die Ausrüstung in einem **gut gelüfteten Bereich.** Halte Innentüren offen, während Dein Sauerstoffbehälter in Gebrauch ist.

4

Lagere Deinen Sauerstoffkonzentrator **niemals** nahe bei Vorhängen oder bedecke ihn nicht mit Kleidung, da dies die Luftzirkulation hindert.

Materialien **reichern** sich mit **Sauerstoff an**, wenn irgendein Leck bei mangelnder Lüftung auftritt.

5



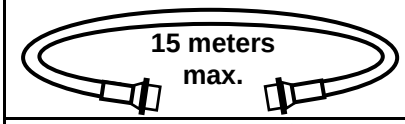
Folge dem Rat, den der Lieferservice Dir zur sicheren Aufstellung Deines Sauerstoffkonzentrators gegeben hat.
Benutze Deinen Konzentrator In aufrechter Position, wie im Handbuch angegeben.

6

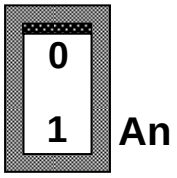
Benutze **kein Öl oder Fett** an Deinem Sauerstoffkonzentrator.
Stelle sicher, dass Deine Hände **sauber** sind, wenn Du die Sauerstoff-Ausrüstung benutzt.
Nimm nur zugelassene Gesichtscremes und Feuchtigkeitsmittel, wenn Du Deinen medizinischen Sauerstoff anwendest.

7

Verbinde den Sauerstoffschlauch mit dem Ausgang am Sauerstoffkonzentrator.
Stelle sicher, dass die Länge des Schlauches 15 m nicht überschreitet.



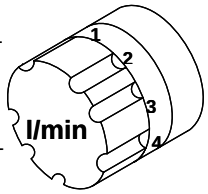
8



Schließe Deinen Sauerstoffkonzentrator an das Stromnetz an und schalte ihn an.

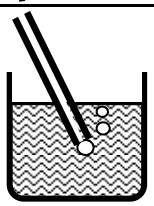
Benutze **niemals** ein Verlängerungskabel zum Anschließen Deines Konzentrators, wenn es nicht ausdrücklich durch den Lieferservice empfohlen ist.

9

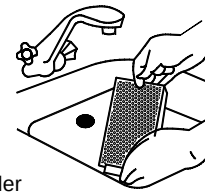


Stelle das Strömungsmengen-Regelvent auf den **vom Arzt verordneten Wert**. Prüfe auf Undichtigkeiten an der Schlauchverbindung, nachdem Du die korrekte Strömungsmenge eingestellt hast.

10 Prüfe die Strömung, indem Du das Schlauchende in ein Glas mit Wasser tauchst und beobachte, ob Blasen entstehen. Wenn keine Blasen entstehen, überzeuge Dich, dass eine Strömungsmenge eingestellt ist und dass es keine Undichtigkeiten gibt. Wenn dann noch keine Strömung zu erkennen ist, informiere den Lieferservice.

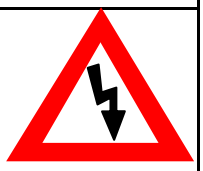


11



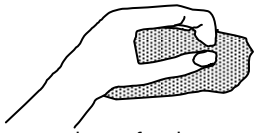
Reinige den Lufteingangsfilter regelmäßig, wie im Benutzer-Handbuch angegeben.
Stelle sicher, dass der Filter **trocken** ist, bevor er wieder eingesetzt wird.
Schalte beim Wechseln des Filters den Sauerstoffkonzentrator **ab** und trenne ihn vom Stromnetz.

12



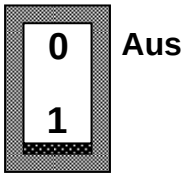
Öffne oder entferne niemals den Deckel des Konzentrators.
Benutze keine Verlängerungskabel, wenn es nicht ausdrücklich empfohlen ist.
Nur autorisierte Personen sollten irgendwelche Reparaturen an Deinem Sauerstoffkonzentrator durchführen.

13



Benutze nur einen sauberen feuchten Lappen, um Deinen Sauerstoffkonzentrator oder damit verbundene Ausrüstung zu reinigen. Benutze **nur** milde, nicht scheuernde Reinigungsmittel. Lass den Sauerstoffkonzentrator nach dem Abwischen trocknen, bevor er benutzt wird.

14



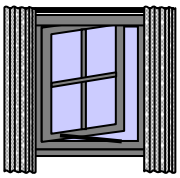
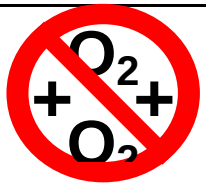
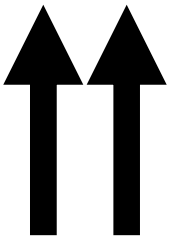
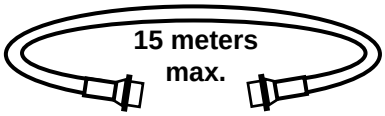
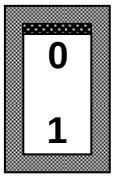
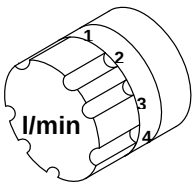
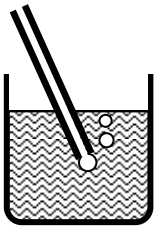
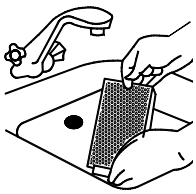
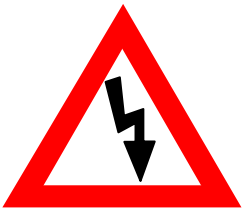
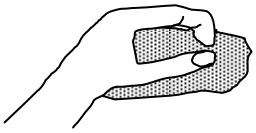
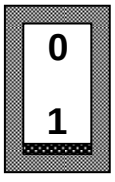
Schalte Deinen med. Sauerstoff-Konzentrator nach der Benutzung aus.

Lass Deinen Sauerstoffkonzentrator eingeschaltet, wenn er nicht benutzt wird.

15

Wenn Dein Sauerstoffkonzentrator aus irgend einem Grund versagt, rufe sofort den Lieferservice an.
Versuche **niemals** irgendeinen Defekt zu reparieren, wenn es dazu keine spezielle Anweisung vom Lieferservice gibt.

Anhang 6: Informationskarte für Patienten / Benutzer
Häusliche Benutzung von medizinischen Sauerstoffkonzentratoren

1 Immer Anweisungen lesen	2 Nicht rauchen, keine offene Flamme	3  Im gelüfteten Bereich anwenden
4  Anreicherung von Sauerstoff vermeiden	5  Aufrecht hinstellen	6 Niemals Öl oder Fett anwenden
7 Sauerstoffschlauch anschließen  	8  An Anschalten, um Sauerstoff zu erzeugen	9  Strömungsmenge wie verordnet einstellen
10  Strömung prüfen	11  Filter sauber halten	12  Konzentrator nicht öffnen
13  Nur mit feuchtem Tuch säubern	14  Aus Nach Gebrauch ausschalten	15 Falls nötig Hilfe per Telefon anfordern

Anhang 7: Checkliste zur Risikobeurteilung der Homecare-Installation

CHECKLISTE ZUR RISIKOBEURTEILUNG DER HOMECARE-INSTALLATION							
Adresse des Patienten							
Name des Patienten				**Datum der Installation**			
Art der Installation	**Koncentrator** ☐	**Flüssig-Behälter** ☐		**Gasflaschen** ☐		**Ambulante Flaschen** ☐	
	Reserve-Flaschen ☐	**Mehrfach-Einheiten** ☐		**Rohrleitung** ☐		**Andere Ausrüstung** ☐	
Mögliche Risiken							**Beobachtungen/ Empfehlungen**
Zugang zum Haus			**Ja**	**Nein**			
Keine geeignete Parkmöglichkeit / Schlechter Zugang / Zustand des Straßenbelags am Grundstück / Schotter							
Steilhang / eng / Wendeltreppe / Eingeschränkte Benutzung der Treppe zum Haus / Geländer fehlt							
Zugang zum Hauslift							
Profil des Patienten / Pflegers							
Patient / Pfleger versteht nicht die Bedienung der Ausrüstung / andere Sprache							
Patient / Pfleger ist nicht fähig, die Ausrüstung zu bedienen							
Patient / Pfleger raucht							
Patient benutzt andere Ausrüstung in Kombination mit der Ausrüstung für Sauerstoff-Therapie							
Profil des Benutzungsbereichs (für Ausrüstung)							
Ausrüstung muss an mehreren Orten benutzt werden / muss ortsbeweglich sein							
Ausrüstung wird in der Werkstatt / Garage benutzt							
Ausrüstung wird in der Küche benutzt							
Ausrüstung wird in weniger als 1,5 Meter Abstand von großen elektrischen Geräten benutzt							
Ausrüstung wird in weniger als 3 Meter Abstand von offenen Flammen benutzt							
Benutzungsbereich nicht angemessen gelüftet und / oder nicht sauber gehalten und nicht geeignet							
Fußboden im Benutzungsbereich: Teppich / Linoleum / Kork / anderes saugfähiges Material							
Haustiere / Hund vorhanden							
Profil des Lagerbereichs (für Flaschen / Behälter)							
Lagerung in Garage / Werkstatt / Keller							
Lagerung im Schrank / Keller / wenig gelüfteter Raum							
Lagerung in weniger als 1,5 Meter Abstand zu Ölen & Fetten / Flüssiggas / Lacke / brennbare Materialien							
Lagerung in weniger als 1,5 m Abstand zu offenen Flammen							
Bemerkungen des Technikers / Weitere Bedenken oder potentielle Risiken							
Techniker, Name, Unterschrift					**Datum**		
Interne Kommentare / Aktionen der Firma							
Firma, interner Name, Unterschrift					**Datum**		

BEWERTUNGSZAHLEN Umgebung im Hause des Patienten		
Punkte	**Einfluss auf die Sicherheit des Patienten**	**Einfluss auf Sicherheit und Funktion der Ausrüstung**
1	Falsche Position der Ausrüstung, ohne Einfluss.	Falsche Position der Ausrüstung, ohne Einfluss.
2	Falsche Position der Ausrüstung mit Einfluss auf verminderten Komfort des Patienten.	Falsche Position der Ausrüstung mit Einfluss auf verminderte Sauberkeit.
3	Falsche Position der Ausrüstung mit Einfluss auf Risiken durch Ausgleiten, Stolpern, Hinfallen, z. B. Installation im Korridor.	Falsche Position der Ausrüstung mit Einfluss, der letztendlich zu fehlerhafter Funktion der Ausrüstung führt, z. B. Erhitzung.
4	Falsche Position der Ausrüstung, was zur Anreicherung von Sauerstoff führt.	Falsche Position der Ausrüstung, was zum Versagen der Ausrüstung führt.
5	Falsche Position der Ausrüstung, was zu Feuer und Explosion führt.	Falsche Position der Ausrüstung, was zum Brand der Ausrüstung, Kurzschluss, katastrophalen Versagen oder Blockierung von Sicherheitseinrichtungen führt.

Vorkommen		
Punkte		
1	Sehr unwahrscheinlich	< 1 : 100,000
2	Unwahrscheinlich	< 1 : 20,000
3	Selten	< 1 : 500
4	Häufig	< 1 : 100
5	Immer	< 1 : 2

Entdeckung	
Punkte	
1	100% Entdeckung (Automatisch)
2	Entdeckung wahrscheinlich
3	Entdeckung durch Zufall
4	Entdeckung unwahrscheinlich
5	Keine Entdeckung durch System, Verfahren, Inspektion

Anlage 8: Risikobeurteilung der Umgebung im Hause des Patienten bei Sauerstoff-Therapie

Risikobeurteilung der Umgebung im Hause des Patienten bei Sauerstoff-Therapie											
Potentielles Risiko	**Potentielle Wirkung des Risikos**	**Bewertungszahl**	**Potentielles Ergebnis**	**Vorkommen**	**Üblicher Schutz**	**Entdeckung**	**RPN**	**Empfohlene Aktionen**	**Konznetratoren**	**Gasförmiger Saueerstoff**	**Flüssigsauerstoff**
Zugang zum Grundstück – Anlieferung des Produkts											
Fahrzeug zur Anlieferung von Produkt parken	Zu weit entfernt vom Grundstück, um sicher zu transportieren	1	Kein geeigneter Platz nahe am Haus des Patienten	4	Karren benutzen/ Leichtbau-Flasche/ Hilfe	1	4		✓	✓	✓
Straße hat Teerdecke (Umfüllen)	Sauerstoff zur Straßendecke entspannt	5	Sättigung mit Sauerstoff / Feuer	2	Benutzung von Schutzblechen	1	10				✓
Steiles Gefälle bei parkendem Fahrzeug	Schwierigkeit das Fahrzeug zu entladen/ Verletzung	3	Ausrutschen und Stolpern etc./ Stabilität des Behälters	2	Mechanisches Hilfsmittel zum Entladen des Fahrzeugs	1	6		✓	✓	✓
Schlechte Straßendecke zwischen Parkplatz und Grundstück	Schwierigkeit, die Ausrüstung ins Haus zu bringen	3	Ausrutschen und Stolpern etc./ Stabilität des Behälters	2	Karren mit großen Rädern benutzen/ Hilfe	1	6		✓	✓	✓
Stufen aufwärts zum Grundstück	Schwierigkeit, die Ausrüstung ins Haus zu bringen	3	Ausrutschen und Stolpern etc./ Stabilität des Behälters	2	Karren mit großen Rädern benutzen/ Hilfe	1	6		✓	✓	✓
Treppe aufwärts zum Grundstück / Wohnung / Gebäude	Schwierigkeit, die Ausrüstung ins Haus zu bringen/ Lieferung kann herunterfallen	3	Ausrutschen und Stolpern etc./ Stabilität des Behälters/ Beschädigung der Ausrüstung	2	Karren mit großen Rädern benutzen/ Ladung festzurren/ Hilfe	1	6		✓	✓	✓
Benutzung eines Lifts zum Grundstück	Entspannung von Gas in engem Raum	4	Anreicherung von Sauerstoff in der Kleidung eines Mitfahrers	1	Gas entspannen vor Lift-Transport/ Lift kontollieren: Keine Mitfahrer	3	12				✓
Steiles Gefälle zum Grundstück	Schwierigkeit, die Ausrüstung ins Haus zu bringen	3	Ausrutschen und Stolpern etc./ Stabilität des Behälters	2	Karren mit großen Rädern benutzen/ Hilfe	1	6		✓	✓	✓

Risikobeurteilung der Umgebung im Hause des Patienten bei Sauerstoff-Therapie											
Potentielles Risiko	**Potentielle Wirkung des Risikos**	**Bewertungszahl**	**Potentielles Ergebnis**	**Vorkommen**	**Üblicher Schutz**	**Entdeckung**	**RPN**	**Empfohlene Aktionen**	**Konznetratoren**	**Gasförmiger Saueerstoff**	**Flüssigsauerstoff**
Profil des Patienten											
Patient mit geringer mentaler Fähigkeit/ Kinder / Babys	Nicht fähig, die Gebrauchs-anleitung zu verstehen	4	Bedient Ausrüstung falsch oder unsicher (Produkt läuft aus, Kaltverbrennung, Undichtigkeit bei hohem Druck)	3	Pfleger als Helfer bei der Ausrüstung	2	24		✓	✓	✓
Patient mit geringer physischer Fähigkeit/ Kinder / Babys	Nicht fähig, mit der Ausrüstung sicher umzugehen/ unfähig, bei einem Notfall zu handeln	4	Patient verursacht unsichere Situation mit der Ausrüstung/ unfähig, das Flaschenventil zu öffnen / schließen und den Druckregler an eine andere Flasche anzuschließen	3	Pfleger als Helfer bei der Ausrüstung/ Art der Lieferung ändern/ Sauerstoff-quelle dem Profil des Patienten anpassen (z.B. kleine Patienten benötigen stationär weniger LOX)/ Flaschen mit Integralventil liefern	1	12		✓	✓	✓
Patienten mit Sprach-/ Kommuni-kationspro-blemen	Unfähig, die Benutzungs-anleitung zu verstehen und unfähig zurückzu-fragen	3	Bedient Ausrüstung falsch oder vertuscht Probleme	3	Pfleger als Helfer bei der Ausrüstung / Benutzung von Zeichen-sprache / Handbücher mit Bildern	2	18		✓	✓	✓
Schlechter Haushalt-standard / häusliche Sauberkeit	Verschmut-zung der Ausrüstung/ Verstopfung von Filtern etc.	2	Verunreinigung wird verschleppt/ Versagen der Ausrüstung	3	Training zur Sauberkeit/ Pfleger als Helfer	2	12		✓	✓	✓

Risikobeurteilung der Umgebung im Hause des Patienten bei Sauerstoff-Therapie											
Potentielles Risiko	**Potentielle Wirkung des Risikos**	**Bewertungszahl**	**Potentielles Ergebnis**	**Vorkommen**	**Üblicher Schutz**	**Entdeckung**	**RPN**	**Empfohlene Aktionen**	**Konznetratoren**	**Gasförmiger Saueerstoff**	**Flüssigsauerstoff**
Patienten bettlägrig oder im Rollstuhl	Unfähig, sich mit der Sauerstoff-versorgung im Haus zu bewegen	2	Anreicherung von Sauerstoff in Bettzeug und Kleidung/ Potentielle Brandgefahr	4	Training/ Rückführ-Einrichtung, wenn möglich/ Pfleger als Helfer bei der Ausrüstung	2	16		✓	✓	✓
Raucher	Rauchen bei Vorhanden-sein von Sauerstoff	5	Feuer/ Brand im Bereich von Mund und Nase	4	Training zu Sicherheits-auflagen/ Information an Arzt und Versicherung, wenn Patient Verhalten nicht ändert	2	40	Wenn Patient Verhalten nicht ändert, kann Ausrüstung zurückgeholt werden (nach Konsultation mit dem für die Verordnung Verantwort-lichen)	✓	✓	✓
Hygiene standard	Infektions-gefahr für Patient, Pfleger, Techniker & Werkstatt-Personal durch verschmutzte Oberfläche der Ausrüstung	2	Patient kümmert sich nicht um anhaltende Sauberkeit der Ausrüstung	2	Training und Erinnerung für Patient & Pfleger (d.h. spezielle klare Anweisungen)/ Techniker hat Handschuhe und Reini-gungsmittel und kenn-zeichnet die Einheit, was dem Werkstatt-Personal angemessene Maßnahmen ermöglicht.	4	16	Wenn Patient Verhalten nicht ändert, kann Ausrüstung zurückgeholt werden (nach Konsultation mit dem für die Verordnung Verantwort-lichen)			
Verhalten des Patienten	aggressiv	1	Angriff gegen den Techniker	2	Pfleger, Nachbar einbeziehen/ Hilfe bei Installation	1	2				

Risikobeurteilung der Umgebung im Hause des Patienten bei Sauerstoff-Therapie											
Potentielles Risiko	**Potentielle Wirkung des Risikos**	**Bewertungszahl**	**Potentielles Ergebnis**	**Vorkommen**	**Üblicher Schutz**	**Entdeckung**	**RPN**	**Empfohlene Aktionen**	**Konznetratoren**	**Gasförmiger Saueerstoff**	**Flüssigsauerstoff**
Patient hat andere Krankheiten	Hat ansteckende Krankheit, was dem Techniker meist nicht mitgeteilt wird oder ihm nicht bekannt ist	2	Infektion von Techniker und Pfleger/ Verunreinigung der Ausrüstung	2	Techniker konsultiert den für die Verord-nung Verant-wortlichen/ Überlegung, den Techniker zu impfen	4	16				
Patient benutzt noch andere Therapie-Ausrüstung, z.B. CPAP, Ventilator	Benutzung von Sauerstoff zusammen mit elektrischem Gerät	3	Risiko bezüglich Sauerstoff-verträglichkeit Risiko der Entzündung	2	Training und strenge Beachtung von Anweisung und Handbuch/ Original-Adaper benutzen	2	12	Mit der Sauerstoffquelle 1,5 Meter Abstand zu elektrischen Geräten einhalten			
Andere Bewohner / Tiere											
Kinder	Störung, Beschädi-gung der Ausrüstung/ Unter-brechung der Versorgung	3	Fehlfunktion der Ausrüstung – führt zu Undichtigkeiten, Feuer etc.	2	Klare Anweisungen für Eltern, Patient, Pfleger	1	6		✓	✓	✓
Andere Raucher	Rauchen bei Vorhanden-sein von Sauerstoff	4	Feuer/ Eigentums-schaden	4	Training zu Sicherheitsvor-schriften	2	32		✓	✓	✓
Tiere	Störung, Beschädi-gung der Ausrüstung/ Unter-brechung der Versorgung/ Probleme für den Aufsteller	2	Fehlfunktion der Ausrüstung führt zu Undichtigkeiten, Feuer etc./ Mangel an korrekter Hygiene für die Ausrüstung	2	Klare Anweisungen für Eltern, Patient / Besondere Anweisung für den Aufsteller	1	4		✓	✓	✓

Risikobeurteilung der Umgebung im Hause des Patienten bei Sauerstoff-Therapie											
Potentielles Risiko	**Potentielle Wirkung des Risikos**	**Bewertungszahl**	**Potentielles Ergebnis**	**Vorkommen**	**Üblicher Schutz**	**Entdeckung**	**RPN**	**Empfohlene Aktionen**	**Konznetratoren**	**Gasförmiger Saueerstoff**	**Flüssigsauerstoff**
Pfleger (die Verantwortung für den Patienten haben)											
Ältere Leute	Verstehen nicht die Informationen oder können sich diese nicht merken	2	Langsame Reaktion bei einem Notfall/ Fehlerhafte Handhabung/ Fehlerhafte Befolgung der Verordnung	3	Versuch, andere Pfleger, Nachbarn einzubeziehen/ Bereitstellung anderer Mittel zur Handhabung, z. B. Karren/ Fernüberwachung & Nottelefon	1	6		✓	✓	✓
Physisch eingeschränkte geringe Mobilität	Kann möglicherweise die Ausrüstung nicht bewegen	3	Kann den Behälter nicht auswechseln/ Fehlerhafte Befolgung der Verordnung / Kann bei einem Notfall nicht entsprechend reagieren	2	Versuch, andere Pfleger, Nachbarn einzubeziehen/ Bereitstellung anderer Mittel zur Handhabung, z. B. Karren/ Fernüberwachung & Nottelefon	1	6		✓	✓	✓

Risikobeurteilung der Umgebung im Hause des Patienten bei Sauerstoff-Therapie											
Potentielles Risiko	**Potentielle Wirkung des Risikos**	**Bewertungszahl**	**Potentielles Ergebnis**	**Vorkommen**	**Üblicher Schutz**	**Entdeckung**	**RPN**	**Empfohlene Aktionen**	**Konznetratoren**	**Gasförmiger Saueerstoff**	**Flüssigsauerstoff**
Mit geringer mentaler Kapazität	Kann die Therapie nicht sicher und richtig durchführen	3	Fehlerhafte Durchführung der Verordnung / Kann bei einem Notfall nicht entsprechend reagieren	2	Der Lieferservice installiert die Ausrüstung nicht	1	6	Konsultation mit dem für die Verordnung Verantwort-lichen/ Empfehlung, einen anderen Pfleger oder Sozialarbeiter zu finden/ Kontakt mit einer Patienten-Vereinigung, wenn verfügbar/ Entwicklung einer Liste empfohlener Bedingungen für die Bestellung als Pfleger	✓	✓	✓
Mit Sprach-/ Kommuni-kationspro-blemen	Versteht nicht die Anleitungen	3	Langsame Reaktion bei einem Notfall/ Fehlerhafte Handhabung/ Fehlerhafte Durchführung der Verordnung	2	Versuch, andere Pfleger, Nachbarn ein-zubeziehen/ Fernüber-wachung & Nottelefon	2	12	Anweisungen auf der Basis von Piktogrammen und Symbolen entwickeln/ Fotos, Videos / Empfehlung, einen anderen Pfleger oder Sozialarbeiter zu finden/ Kontakt mit einer Patienten-Vereinigung, wenn verfügbar	✓	✓	✓

Risikobeurteilung der Umgebung im Hause des Patienten bei Sauerstoff-Therapie											
Potentielles Risiko	**Potentielle Wirkung des Risikos**	**Bewertungszahl**	**Potentielles Ergebnis**	**Vorkommen**	**Üblicher Schutz**	**Entdeckung**	**RPN**	**Empfohlene Aktionen**	**Konznetratoren**	**Gasförmiger Saueerstoff**	**Flüssigsauerstoff**
"Selbst"-Pfleger	Führt Änderungen an der Installation und / oder Ausrüstung durch	3	Fehlfunktion der Ausrüstung/ Verletzung/ Schaden	2	Druck auf solche Pfleger, dass keine Änderungen ohne Bestätigung durch den Lieferservice erlaubt sind/ technische Änderungen sind überhaupt nicht erlaubt.	3	18				
Lagereinrichtungen (für Einheiten, die nicht in Benutzung sind)											
Produkt im Freien gelagert	Potential für Vandalismus, Diebstahl/ Vorhanden-sein brenn-baren Materials/ Tiere anwesend	2	Diebstahl der Ausrüstung/ Eingriff führt zu Beschädigung, Undichtigkeiten, Feuer	2	Beratung zur sicheren Lagerung	1	4		✓	✓	✓
Produkt im Gebäude gelagert	Potentielles Risiko, wenn Behälter undicht sind	5	Feuer, Explosion	2	Beratung des Patienten wie und wo sicher zu lagern ist/ Begrenzung des Vorrats an Behältern/ Überprüfung der Lager-einrichtung	1	10		✓	✓	✓
Lagerung in Garage	Kontakt mit Ölen, Fett, Lösemitteln/ Sauerstoff-Acetylen-Gerät anwesend/ Beschädi-gung beim Abstellen des Fahrzeugs	4	Selbstentzündung führt zur Explosion/ Beschädigung/ Stabilität der Behälter / Umfallen	3	Überprüfung der Lager-einrichtung/ Ratschlag: Nicht zusam-men mit Ölen und Fett lagern	1	12		✓	✓	✓

Risikobeurteilung der Umgebung im Hause des Patienten bei Sauerstoff-Therapie											
Potentielles Risiko	**Potentielle Wirkung des Risikos**	**Bewertungszahl**	**Potentielles Ergebnis**	**Vorkommen**	**Üblicher Schutz**	**Entdeckung**	**RPN**	**Empfohlene Aktionen**	**Konznetratoren**	**Gasförmiger Saueerstoff**	**Flüssigsauerstoff**
Lagerung in Werkstatt	Kontakt der Behälter mit Staub, Chemikalien, Lösemitteln/ Sauerstoff-Acetylen-Gerät anwesend.	4	Selbstentzündung führt zur Explosion/ Beschädigung/ Stabilität der Behälter / Umfallen	3	Überprüfung der Lager-einrichtung. Ratschlag: Nicht zusam-men mit Staub / Chemikalien / Lösemitteln lagern	1	12		✓	✓	✓
Lagerung in Schränken	Geringe Lüftung führt bei Undichtig-keit zur Anreicherung von Sauer-stoff. Lagerung anderer Materialien z.B. Lösemittel	4	Anreicherung von Sauerstoff/ Potential für Feuer/ Potential für Kältewirkung durch LOX-Behälter	3	Überprüfung des Lager-bereichs bezüglich ausreichender Lüftung	1	12		✓	✓	✓
Lagerung in Küchen	Verunreini-gung mit Speiseölen etc./ offene Flammen, heiße Oberflächen am Kochherd	4	Erhöhtes Risiko bei Feuer	3	Lagerbereich überprüfen. Ratschlag: Nicht in der Nähe des Kochbereichs lagern	1	12		✓	✓	✓
Schwieriger Zugang zum Lagerbereich der Behälter	Tendenz, zuviele Behälter zu Hause zu lagern / damit sind Risiken verbunden	2	Überfülltes Lager / Umfallende Behälter etc./ Große Menge Sauerstoff gelagert	3	Verschiedene Lagerorte festlegen/ öfter beliefern/ verschiedene Arten der Belieferung	1	6	Maximale Zahl an Behältern im Lager empfehlen		✓	✓
Lagerung unter Treppen	Geringe Lüftung führt bei Undichtig-keit zur Anreicherung von Sauer-stoff/ schlechte Beleuchtung	2	Anreicherung von Sauerstoff/ erhöhtes Risiko bei Feuer/ Stolpern, Ausgleiten & Fallen	2	Überprüfung des Lager-bereichs bezüglich ausreichender Lüftung	1	4		✓	✓	✓

Risikobeurteilung der Umgebung im Hause des Patienten bei Sauerstoff-Therapie											
Potentielles Risiko	**Potentielle Wirkung des Risikos**	**Bewertungszahl**	**Potentielles Ergebnis**	**Vorkommen**	**Üblicher Schutz**	**Entdeckung**	**RPN**	**Empfohlene Aktionen**	**Konznetratoren**	**Gasförmiger Saueerstoff**	**Flüssigsauerstoff**
Lagerung im Keller	Geringe Lüftung führt bei Undichtig-keit zur Anreicherung von Sauer-stoff/ schlechte Beleuchtung	2	Anreicherung von Sauerstoff/ Erhöhtes Risiko bei Feuer/ Stolpern, Ausgleiten & Fallen/ Umfallen von Behältern.	2	Überprüfung des Lager-bereichs hinsichtlich ausreichender Lüftung	1	4		✓	✓	✓
Schlechter Zugang zu Lager-bereichen	Ausrüstung, Behälter sind schwierig zu handhaben	2	Ausgleiten, Stolpern etc./ Gefahr, dass Behälter wegen nicht rechtzeitigen Austauschs leer gemacht werden/ Umfallen von Behältern.	3	Überprüfung alternativer Lagerbereiche oder kleinere Einheiten installieren	1	6		✓	✓	✓
Begrenzter Raum im Lagerbereich	Schwieriger Zugang	2	Ausgleiten, Stolpern etc./ Gefahr, dass Behälter wegen nicht rechtzeitigen Austauschs leer gemacht werden/ Umfallen von Behältern.	3	Überprüfung alternativer Lagerbereiche oder kleinere Einheiten installieren	1	6		✓	✓	✓
Lagerung / Anwesenheit anderer Produkte in der Nähe der Therapie-Ausrüstung / Behälter											
Andere Gase, z. B. LPG, Propan	Undichtig-keiten dieser Behälter	4	Erhöhtes Risiko bei Feuer	2	Diese Behälter in separatem Abteil lagern	1	8	Minimalen Abstand zwischen diesen Behältern und der Sauerstoff-Ausrüstung empfehlen/ große Vorsicht bei LOX-Installation, wegen der normalen Funktion des regelmäßigen Entspannens	✓	✓	✓

Risikobeurteilung der Umgebung im Hause des Patienten bei Sauerstoff-Therapie											
Potentielles Risiko	**Potentielle Wirkung des Risikos**	**Bewertungszahl**	**Potentielles Ergebnis**	**Vorkommen**	**Üblicher Schutz**	**Entdeckung**	**RPN**	**Empfohlene Aktionen**	**Konznetratoren**	**Gasförmiger Saueerstoff**	**Flüssigsauerstoff**
Büchsen mit Ölen & Fetten, Ölfarben, Lacken, brennbaren Produkten, z. B. Lösemittel	Öle, Fett und Lösemittel kommen mit reinem Sauerstoff in Kontakt	4	Selbsentzündung führt zur Explosion	2	Überprüfung des Lagerbereichs/ Ratschlag: Nicht zusam-men mit Ölen und Fett lagern	1	8		✓	✓	✓
Offenes Feuer, Kerzen, Ofen, Elektr. Heizgerät	Erhitzung der Sauerstoff-quelle	5	Erhöhtes Risiko bei Feuer	2	Empfohlener Abstand von 3 Meter zu offenem Feuer und 1,5 Meter zu verdecktem Feuer	1	10		✓	✓	✓
Saugfähige Möbel in der Nähe	Anreicherung mit Sauerstoff	4	Erhöhtes Risiko bei Feuer	3	Gegenwärtig keine speziellen Hinweise	1	12	Minimalen Abstand empfehlen	✓	✓	✓
Vorhänge in der Nähe	Anreicherung mit Sauerstoff	4	Erhöhtes Risiko bei Feuer	3	Gegenwärtig keine speziellen Hinweise	1	12	Minimalen Abstand empfehlen	✓	✓	✓
Wassertanks oder Wasser-behälter in der Nähe	Schaden an Elektroteilen der Ausrüstung/ Elektrischer Schlag	3	Kurzschluss/ Ausrüstung funktioniert nicht	3	Anweisung: Flüssigkeiten in der Nähe vermeiden	1	9		✓		✓

Risikobeurteilung der Umgebung im Hause des Patienten bei Sauerstoff-Therapie											
Potentielles Risiko	**Potentielle Wirkung des Risikos**	**Bewertungszahl**	**Potentielles Ergebnis**	**Vorkommen**	**Üblicher Schutz**	**Entdeckung**	**RPN**	**Empfohlene Aktionen**	**Konznetratoren**	**Gasförmiger Saueerstoff**	**Flüssigsauerstoff**
Räume für die Benutzung der Therapie-Ausrüstung											
Garage, Werkstatt	Öle, Fett und Lösemittel kommen in Kontakt mit Sauerstoff/ Sauerstoff-Acetylen-Gerät anwesend/ Anwesenheit von Funken möglich/ viel Staub, Abfälle/ Beschädi-gung beim Abstellen des Fahrzeugs.	5	Entzündung führt zur Explosion/ Schaden/ Stabilität der Behälter / Umfallen/ unsichere Verlegung des Schlauchs	2	Überprüfung des Lagerbereichs/ Ratschlag: Nicht zusam-men mit Ölen und Fett lagern	1	10	Empfehlung: Sauerstoff-Therapie nicht anwenden, wenn geschweißt oder geschliffen wird.	✓	✓	✓
Küche	Öle, Fett und Lösemittel kommen in Kontakt mit Sauerstoff/ Propan/ elektrische Geräte/ offenes Feuer vorhanden	5	Entzündung führt zur Explosion/ Schaden/ Stabilität der Behälter / Umfallen/ unsichere Verlegung des Schlauchs	3	Die beste Praxis ist, die Ausrüstung für Sauerstoff-Therapie nicht in der Küche zu installieren	2	30	Empfehlung: Gleicher Abstand zwischen Behälter oder Konzentrator sowohl bei offenen als auch bei verdeckten Flammen (Dieser Abstand gilt nicht für die Nasenkanüle)	✓	✓	✓
Wohnzimmer, Schlafzimmer	Möbel/ offene Flammen etc.	3	Anreicherung von Sauerstoff, Absinken der Raumtemperatur bei Benutzung von LOX	4	Kombination der meisten in dieser Tabelle angegebenen Schutzmaß-nahmen	1	12		✓	✓	✓

Risikobeurteilung der Umgebung im Hause des Patienten bei Sauerstoff-Therapie											
Potentielles Risiko	**Potentielle Wirkung des Risikos**	**Bewertungszahl**	**Potentielles Ergebnis**	**Vorkommen**	**Üblicher Schutz**	**Entdeckung**	**RPN**	**Empfohlene Aktionen**	**Konznetratoren**	**Gasförmiger Saueerstoff**	**Flüssigsauerstoff**
Badezimmer	Wasser-spritzer	3	Kurzschluss/ Ausrüstung funktioniert nicht	2	Die beste Praxis ist, die Ausrüstung für Sauerstoff-Therapie nicht im Bade-zimmer zu installieren	2	12		✓		✓
Treppauf, Treppab	Abknicken des Schlauchs	2	Strömung nicht korrekt/ Kondensation von Wasser/ Ausgleiten und Stolpern über den Schlauch/ unsichere Verlegung des Schlauchs/ Schlauch kann sich lösen	3	Schlauch zweckmäßig entlang der Wand verlegen/ Befeuchter & Strömungs-messer nahe beim Patienten installieren/ „Anti-Kollaps“-Schlauch verwenden	1	6		✓	✓	✓
Balkon	Abknicken des Schlauchs/ Regen/ Vögel, Tiere/ Vandalismus	2	Ausrüstung funktioniert nicht oder nur fehlerhaft/ Schaden/ Schlauch kann sich lösen	2	Maßnahmen gegen Abknicken des Schlauchs, Regen, Vögel, Tiere, Vandalismus	1	4		✓	✓	✓
Apartment oder Wohngemein-schaft	Anwesenheit vieler Personen	2	Als Folge eines Feuers können angrenzende Gebäude Feuer fangen / Eingriff anderer Personen in die Ausrüstung.	4	Gegenwärtig keine speziellen Hinweise	1	8	Empfehlung: Sauerstoff-Ausrüstung niemals in Gemeinschafts-bereichen installieren	✓	✓	✓

Risikobeurteilung der Umgebung im Hause des Patienten bei Sauerstoff-Therapie											
Potentielles Risiko	**Potentielle Wirkung des Risikos**	**Bewertungszahl**	**Potentielles Ergebnis**	**Vorkommen**	**Üblicher Schutz**	**Entdeckung**	**RPN**	**Empfohlene Aktionen**	**Konznetratoren**	**Gasförmiger Saueerstoff**	**Flüssigsauerstoff**
Hygiene-Situation des Raumes	Infektions-gefahr für Patient, Pfleger, Techniker & Werkstatt-Personal durch verschmutzte Oberfläche der Ausrüstung	2	Patient kümmert sich nicht um anhaltende Sauberkeit der Ausrüstung	4	Training und Erinnerung für Patient & Pfleger (d.h. spezielle klare Informa-tionen)/ Techniker hat Handschuhe und Reini-gungsmittel zur Verfügung/ Wenn Patient Verhalten nicht ändert, kann Ausrüstung zurückgeholt werden (nach Konsultation mit dem für die Verordnung Verantwort-lichen)	2	16		✓	✓	✓
Bereich, in dem die Ausrüstung installiert wurde, ist weit entfernt vom Benutzer	Abknicken des Schlauchs	3	Strömung nicht korrekt/ Kondensation von Wasser/ Ausgleiten und Stolpern über den Schlauch,	3	Schlauch zweckmäßig entlang der Wand verlegen/ Befeuchter & Strömungs-messer nahe beim Patienten installieren/ „Anti-Kollaps“-Schlauch verwenden.	1	9		✓	✓	✓

Risikobeurteilung der Umgebung im Hause des Patienten bei Sauerstoff-Therapie											
Potentielles Risiko	**Potentielle Wirkung des Risikos**	**Bewertungszahl**	**Potentielles Ergebnis**	**Vorkommen**	**Üblicher Schutz**	**Entdeckung**	**RPN**	**Empfohlene Aktionen**	**Konznetratoren**	**Gasförmiger Saueerstoff**	**Flüssigsauerstoff**
Fußboden im Raum											
Stufen in Fußboden-niveau	Uneben/ Stufen	3	Ausgleiten, stolpern & fallen/ Stabilität der Behälter/ schwierige gefährliche Bedingungen für Handhabung/ Unterbrechung	3	Karren oder andere Geräte zur Handhabung besorgen/ kleinere leichtere Sauerstoff-quelle/ Training, Warnung der Patienten	1	9		✓	✓	✓
Teppich, Kork, Holzfuß-boden, Linoleum u.ä.	Porosität/ weicher Untergrund	4	Verschütten/ Schaden/ Anreicherung von Sauerstoff	4	Für aus-reichende Lüftung sorgen, Maßnahmen & Mittel (z. B. Rollen-untersatz) um Beschädigung des Fußbo-dens durch das Gewicht des Behälters zu verhindern	2	3 2		✓	✓	✓
Fliesen und ähnliches	Beschädi-gung der Oberfläche	2	Schaden, z. B. Risse	4	Maßnahmen & Mittel (z. B. Rollen-untersatz) um Beschädigung des Fußbo-dens durch das Gewicht des Behälters zu verhindern	1	8		✓	✓	✓

Risikobeurteilung der Umgebung im Hause des Patienten bei Sauerstoff-Therapie											
Potentielles Risiko	**Potentielle Wirkung des Risikos**	**Bewertungszahl**	**Potentielles Ergebnis**	**Vorkommen**	**Üblicher Schutz**	**Entdeckung**	**RPN**	**Empfohlene Aktionen**	**Konznetratoren**	**Gasförmiger Saueerstoff**	**Flüssigsauerstoff**
Methode der Anlieferung und Anforderungen											
Feste Installation der Sauerstoff-quelle	Sauberkeit der Aus-rüstung/ Sauerstoff-quelle oder Behälter nehmen Platz in Anspruch	2	Ansammlung von Staub & Schmutz/ Probleme bei Zugang und Handhabung	3	Training des Patienten zur Hygiene/ Karren, Rollen-untersatz besorgen	2	12		✓	✓	✓
Notwendig-keit, das Versorgungs-system zu bewegen	Begrenzter Raum für Bewegung	3	Ausgleiten, stolpern & fallen/ Ausrüstung, Behälter können runterfallen	3	Training des Patienten/ Karren, Rollen-untersatz besorgen	2	18		✓	✓	✓
Mehrere Auslass-punkte nötig/ verbundene Mehrfach-einheiten nötig	Schläuche gelöst/ Undichtig-keiten/ dichter Abschluss nicht benutzter Auslass-punkte nötig/ Sauerstoff-verträglichkeit aller installierten Komponenten	2	Fehler oder Stillstand der Strömung/ Anreicherung von Sauerstoff durch Undichtigkeit	3	Benutzung von Auslass-punkten an der Wand mit Schnell-anschluss oder Absperrventil/ alle Kompo-nenten der Installation müssen Medizingeräte-Direktive erfüllen	1	6	Empfehlung an Techniker: Dichtigkeit der Schlauch-installation nachweisen	✓		✓
Örtlichkeit mehrfacher Auslass-punkte	Nähe zu Leckagen von brennbaren Stoffen	4	Anreicherung von Sauerstoff	2	Anweisungen für Aufsteller befolgen	1	8	Empfehlung an Techniker: Dichtigkeit der Schlauch-installation nachweisen	✓		✓
Strom-anschluss nötig	Zustand der elektrischen Steckdose	4	Elektrischer Schlag	2	Warnung des Patienten vor dem Risiko/ benutze das mit der Ausrüstung gelieferte Stromkabel	1	8		✓		✓

Hinweis: “Behälter” steht für Flaschen, stationäre und tragbare Flaschen oder tragbare Flüssigsauerstoff-Behälter.
Hinweis: Manche stationären Einheiten können fernüberwacht sein oder haben elektrisch beheizte Befeuchter.